RID

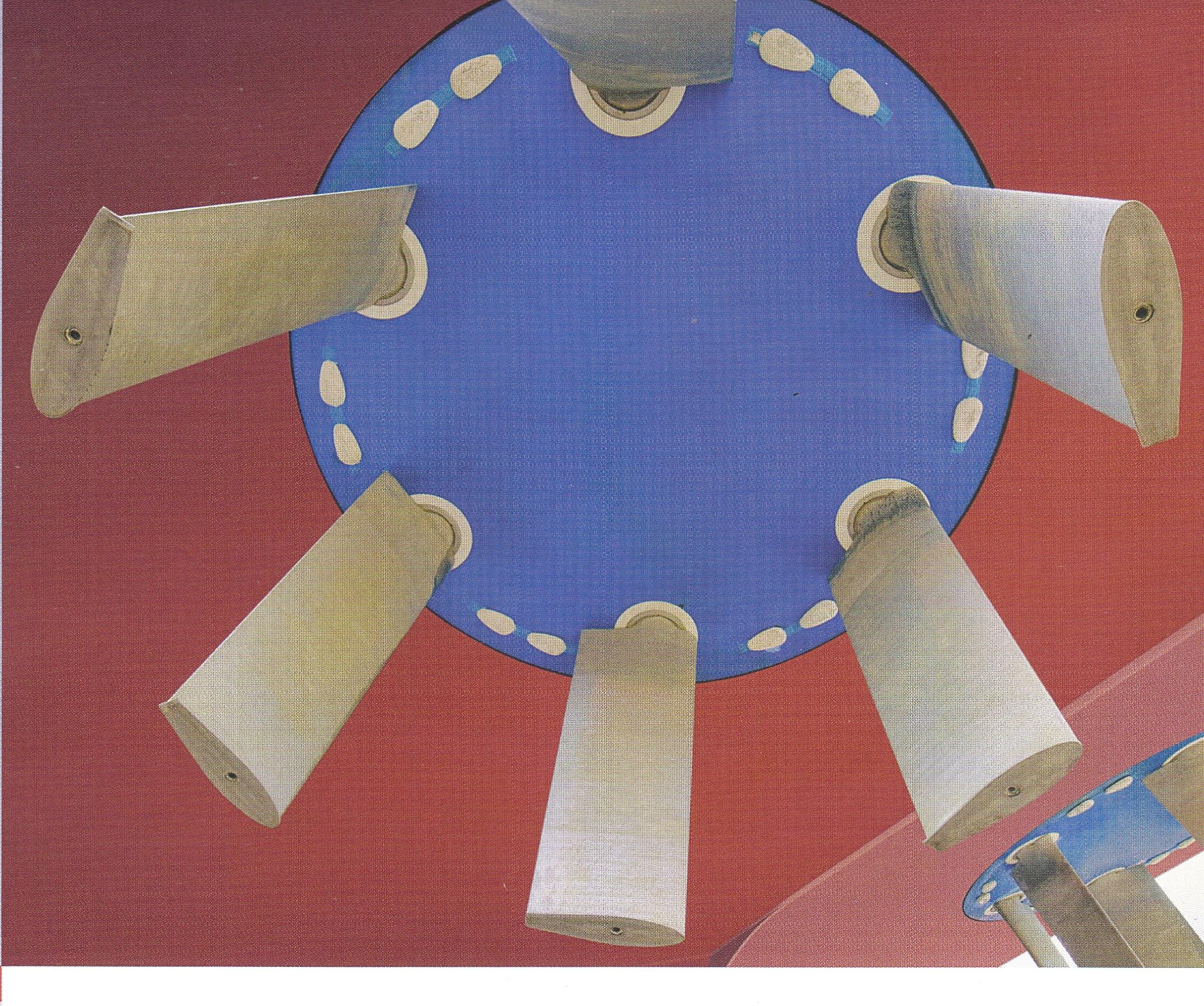
RIVISTA ITALIANA DIFESA

SPECIALE QUALE CACCIA PER L'EUROPA?

MENSILE - N°11 NOVEMBRE 2018 - PREZZO € 6,50 Poste Italiane s.p.a. - Spediz. in Abb. Post. - D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art. 1, comma 1, LO/BS

- IL 7° REGGIMENTO NBC ALLA CORONAT MASK 2018
- LEONARDO E BOEING VINCONO NEGLI USA CON L'MH-139
- I 25 ANNI DEL TACTICOS
- ARMY 2018: LA RUSSIA DÀ SPETTACOLO
- STORIA: LE CORAZZATE FRANCESI DELLA 1A GUERRA MONDIALE

9 771122 760004 80011>
Prima immissione: 25.10.2018 (L.198/2016)
www.rid.it



Voith Schneider Propeller – Propulsion, Roll Stabilization and Steering Combined in One Unit

Over 80 years ago this ship's propulsion system, the only one of its kind in the world, was developed by Voith. It allows thrust of any magnitude to be generated in any direction quickly, precisely and in a continuously variable manner. It combines propulsion and steering in a single unit.

This solution is as convincing as it is straightforward: on the Voith Schneider Propeller (VSP), a rotor casing which ends flush with the ship's bottom is fitted with a number of axially parallel blades and rotates about a vertical axis. To generate thrust, each of the propeller blades performs an oscillating motion about its own axis. This is superimposed on the uniform rotary motion.

Blade excursion determines the amount of thrust, while the phase angle of between 0° and 360° determines its direction. As a result, the same amount of thrust can be generated in any direction, making this the ideal variable-pitch propeller. Both variables – the magnitude and the direction of thrust – are controlled by a mechanical kinematic transmission.

www.voithturbo.com/marine

Voith Turbo

VOITH

Engineered reliability.

In copertina: un VBR NBC Plus del 7º Reggimento NBC CREMONA durante l'esercitazione CORONAT MASK 2018. (foto: Eugenio Po)

Editore: Giornalistica Riviera Soc. Coop.
Via Martiri della Liberazione, 79/3
16043 Chiavari (Genova) Italy
E-mail: rid@rid.it
Cod. Fisc. 03214840104 - P. IVA 00208820993
CCIAA Genova n. 326208
Pubblicazione mensile registrata al Tribunale di Chiavari il 28 Agosto 1982 con il n. 102
Edita dal Settembre 1982

Direttore Generale: Franco Lazzari (franco.lazzari@rid.it)

Direttore Responsabile: Pietro Batacchi (pietro.batacchi@rid.it)
Capo Servizio: Eugenio Po (eugenio.po@rid.it)

Esteri: Ezio Bonsignore
Forze terrestri e navali: Enrico Po
Operazioni Speciali: Pietro Batacchi

Collaboratori:
Massimo Annati, Claudio Bigatti, Mario Cecon, Giuseppe Ciampaglia, Sergio Coniglio, Michele Cosentino Giuliano Da Frè, Marco De Montis, Massimo Ferrari, Paolo Gianvanni, Virgilio Giusti, Jean-Pierre Husson, Leonardo Lanzara, Michael Mason, Ugo Mazza, David Meattini, Maurizio Mini, Giuseppe Modola, Andrea Mottola, Riccardo Nassigh, Michele Nones, Paolo Quaranta, Amedeo Solimano, Lorenzo Striuli, Paolo Valpolini.

Ufficio Abbonamenti
Loredana Debenedetti

Servizio Pubblicità (rid@rid.it)
Via Martiri Liberazione 79/3, Chiavari (GE)
Tel. 0039-0185-301598 - Fax 0039-0185-309063

AMMINISTRAZIONE (amministrazione@rid.it)
REDAZIONE (redazione@rid.it)
Via Martiri della Liberazione, 79/3
16043 Chiavari (Genova) - Telef. 0039-0185-308606/309171
Telefax 0039-0185-309063

UFFICI PUBBLICITA' ALL'ESTERO:

Germania, Austria e resto del mondo:
Mönch Verlagsgesellschaft mbH
Christine-Demmer-Str. 7, D-53474 Bad Neuenahr-Ahrweiller
Telephone: (+49-2641) 3703-0 - Telefax: (+49-2641) 3703-199

Francia:
Mr. Georges France
6, impasse de la Grande - F-91510 Janville-sur-Juine
Tel.: (+33-1) 60829888 - Telefax: (+33-1) 60829889

Spagna/Portogallo:
Mr. Antonio Terol Garcia
c/Miguel Angel 6 - 28010 Madrid
Tel.: (+34-91) 3102998 - Telefax: (+34-91) 3102454

USA/Canada:
Mrs. Helena Hoogterp
4125 Venetia Way - USA - Palm Beach Gardens, FL 33418
Tel.: (+1-203) 4458466 - Telefax: (+1-203) 4458406

ABBONAMENTI ITALIA (ordini@rid.it)
RID è in vendita sia in edicola che per abbonamento, 12 numeri all'anno.
Abbonamenti: annuale Euro 55,00
biennale Euro 104,00
(incluse spese di spedizione)
Spedire richiesta a: GIORNALISTICA RIVIERA S.C.
Via Martiri della Liberazione, 79/3 - 16043 Chiavari (Genova)
c.c.p. n. 16031163

ABBONAMENTI ESTERO (ordini@rid.it)
Annuale (12 numeri): Europa Euro 103,00, Resto del mondo Euro 130,00
Biennale (24 numeri): Europa Euro 190,00, Resto del mondo Euro 250,00
Pagamento tramite vaglia postale internazionale su
c/c n. 16031163 intestato a: GIORNALISTICA RIVIERA S.C.
Via Martiri della Liberazione 79/3 - 16043 Chiavari (Genova)

Distribuzione esclusiva per l'Italia:
Pieroni Distribuzione S.r.l. - Via C. Cazzaniga, 19 - 20132 Milano
Tel. 02 / 25.82.31.76 - Fax 02 / 25.82.33.24
Spediz. in Abb. Post. - D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art. 1, comma 1

Stampa: Tiber S.p.A.
Via della Volta, 179 - 25124 Brescia - Tel. 030 / 354.34.39

La Giornalistica Riviera S.C. beneficia, per questa testata, dei contributi di cui alla Legge n. 250/90 e successive modifiche ed integrazioni.

La Giornalistica Riviera S.C. per tramite dell'Associazione F.I.L.E. aderisce all'Istituto dell'Autodisciplina Pubblicitaria - IAP vincolandosi al rispetto del Codice di Autodisciplina della Comunicazione Commerciale e delle decisioni del Giurì e del Comitato di Controllo.

© Copyright GIORNALISTICA RIVIERA S.C.

Associato all'Unione Stampa Periodica Italiana

FEDERAZIONE ITALIANA LIBERI EDITORI

RIVISTA ITALIANA DIFESA

RID

Nº11 NOVEMBRE 2018

SOMMARIO

5 Editoriale

6 Lettere-Recensioni

8 Notiziario-Aree di crisi

20 Obiettivo Italia

24 Focus: Il punto sul Fondo Europeo per la Difesa
di Alessandro Marrone

25 Servizi & Segreti
di Michael Mason

26 Quale, o quali, caccia per l'Europa?
di Pietro Batacchi e Sergio Coniglio

35 Il TACTICOS compie 25 anni
di Marco Giulio Barone

40 Il 7º Rgt. NBC alla CORONAT MASK 2018
di Eugenio Po

46 ARMY 2018, l'industria russa dà spettacolo
di Paolo Valpolini

56 Leonardo e Boeing vincono la gara per il rimpiazzo degli UH-1N
di Pietro Batacchi

58 Hel HaShiryon: il Corpo Corazzato Israeliano
di Jean-Pierre Husson

67 La mitragliatrice MINIMI Mk-3
di Claudio Bigatti

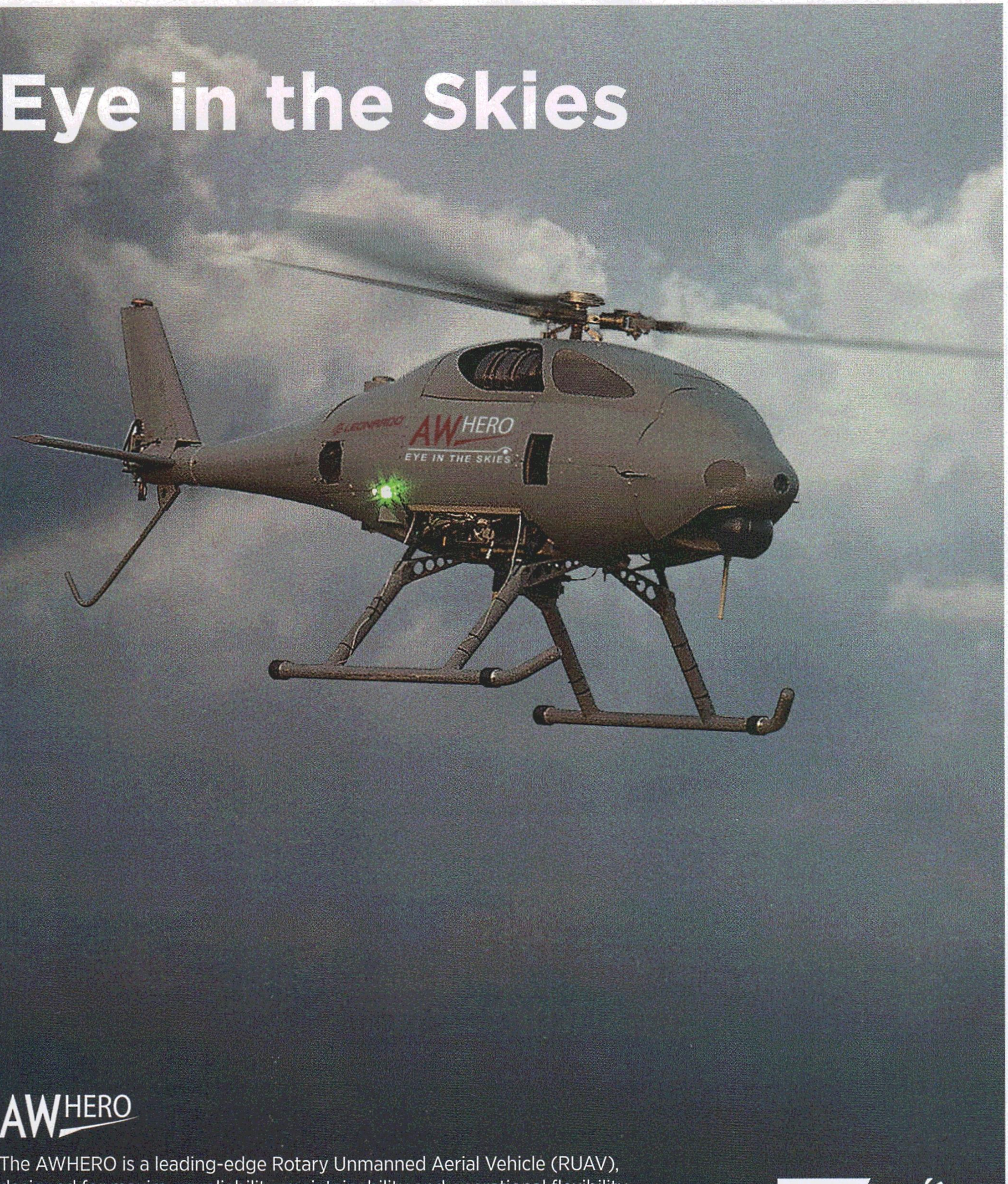
74 Ejército Argentino: retaggi e prospettive
di Giuliano Da Frè

80 Storia: Le corazzate francesi della Prima Guerra Mondiale
di Michele Cosentino

NEL PROSSIMO NUMERO: (in edicola dal 23 Novembre)

- LA SOPRAVVIVENZA DEGLI ELICOTTERI DA COMBATTIMENTO
- REPORT: IL SALONE EURONAVAL
- LA NATO E L'AIR POLICING
- L'AVIAZIONE DELL'ESERCITO IN SARDEGNA
- RITORNANO GLI EUROMISSILI?
- STORIA: IL MIG-19, IL PRIMO CACCIA SUPERSONICO SOVIETICO

Eye in the Skies



AWHERO

The AWHERO is a leading-edge Rotary Unmanned Aerial Vehicle (RUAV), designed for maximum reliability, maintainability and operational flexibility.

Designed for operation in the harshest environments, on land and at sea; the dual-use AWHERO features a modular payload configuration, ensuring capability across the medium-range civil and military mission spectrum, including: ISR/ISTAR, border surveillance, vessel detection and monitoring, migration monitoring, piracy and smuggling, mapping and environmental monitoring.

Inspired by the vision, curiosity and creativity of the great master inventor – Leonardo is designing the technology of tomorrow.

75
1948 • 2018

leonardocompany.com

Helicopters | Aeronautics | Electronics, Defence & Security Systems | Space

LEONARDO
HELICOPTERS

Lezioni americane

Eh sì, gli USA sono e saranno il mercato aerospaziale e della difesa più importante al mondo. Il budget della difesa 2019, escludendo le spese di guerra, ha raggiunto i 686 miliardi di dollari e di questi 237 sono dedicati a procurement e ricerca/sviluppo (il 34%...). Gli USA da soli valgono la metà della spesa mondiale per la Difesa ed è logico quindi che rappresentino l'obiettivo prioritario delle industrie domestiche ed internazionali. Anche se gli USA stanno sempre più diventando protezionistici, all'insegna dell'America First. Per avere successo negli USA occorre dunque più che mai "americanizzarsi" ed aumentare al massimo il contenuto statunitense nei propri prodotti, però neppure in questo caso è facile ottenere un successo. Ne sa qualcosa Leonardo, che nel giro di una settimana ha incassato un'importante vittoria (il contratto da 2,38 miliardi per fornire all'USAF 84 elicotteri AW-139) ed una sconfitta nella gara T-X dell'USAF.

Cominciamo dal successo elicotteristico. La commessa, ottenuta in team con Boeing, che è in effetti il prime contractor, è una cartina di tornasole su come funzioni il mercato della difesa negli USA. L'USAF aveva da tempo un disperato bisogno di sostituire i suoi venerandi elicotteri Bell UH-1N TWIN HUEY utilizzati per la sorveglianza e il pattugliamento dei "campi missilistici" ICBM ma anche per il trasporto, in particolare nei casi di emergenza, di VIP civili e militari, membri del Congresso inclusi. L'USAF voleva inizialmente acquistare un lotto di Sikorsky BLACKHAWK per soddisfare il requisito che all'epoca si chiamava CVLSP. Senza gara. Del resto è l'UH-60 che ha sostituito, anche se ancora non del tutto, lo HUEY nelle Forze Armate statunitensi, nonostante si tratti di elicotteri di categoria differente. Ma un approccio del genere ripugna al Congresso, che vorrebbe che ogni commessa fosse oggetto di una competizione. Per di più c'era la consapevolezza che il BLACKHAWK fosse probabilmente un po' troppo grande, pesante e costoso per il ruolo in questione. E così si è arrivati alla competizione che, appunto, per contenere i costi di acquisto ed esercizio, doveva riguardare macchine off the shelf, anche di derivazione commerciale. In effetti per rimpiazzare un UH-1 in servizio "domestico" negli USA non serve in realtà una macchina molto pesante né sofisticata, però, guarda caso, l'USAF dopo un primo round di discussioni, ha alzato la soglia tecnica delle specifiche, aggiungendo un paio di soldati equipaggiati al carico che l'elicottero avrebbe dovuto trasportare. In campo elicotteristico, dove basta poco peso in più per passare da una classe all'altra di macchine, questo voleva dire spostarsi verso una macchina più capiente e grande. Ma non si poteva neanche ritagliare troppo sfacciatamente la specifica sull'UH-60. Leonardo Elicotteri e Boeing hanno quindi fatto un gran lavoro per soddisfare le esigenze rispettando il mantra di rimanere "off the shelf". Anche i concorrenti, Sikorsky con una variante dell'HH-60U e Sierra Nevada, che proponeva una modernizzazione radicale di vecchi UH-60A ex US Army, hanno quindi dovuto fare qualche aggiornamento. Alla fine ha vinto l'AW-139: come è giusto che fosse, perché si tratta del naturale sostituto della famiglia UH-1/B-205/212/412 e della macchina che ha conquistato la leadership sul mercato degli elicotteri "intermediate". Una classe dove non esistono alternative moderne made in USA. Aver indetto una vera competizione ha peraltro consentito all'USAF di ottenere un ottimo elicottero, capace di soddisfare i requisiti, ma senza i costi e gli oneri di un UH-60. E' evidente che un elicottero da 7 t costa meno di uno da 11 t. Ed ecco che l'USAF si troverà a risparmiare, sulla vita del programma, 1,7 miliardi di dollari: dai 4,1 miliardi stimati inizialmente si è scesi a 2,4 miliardi. La portata strategica della vittoria supera quella industriale e finanziaria: Leonardo ha sfondato sul mercato USA. Possiamo quindi immaginare che Leonardo e Boeing offriranno ora l'MH-139 per ogni requisito del Pentagono per la sostituzione di elicotteri nella classe tra le 5 e le 7 t, per missioni non troppo impegnative. E di UH-1 ce ne sono ancora tanti in giro. Per non parlare di altre agenzie governative: l'AW-139 è perfetto in ruoli di sicurezza, utility, soccorso, ecc.

Le cose non sono invece andate bene a Leonardo nella gara per il trainer, il T-X. I finalisti erano 3: Lockheed Martin con il T-50 della sudcoreana KAI, Boeing con Saab che offrivano un progetto del tutto nuovo e Leonardo che con DRS capofila proponeva il noto M-346, con la denominazione di T-100. La vittoria è andata a Boeing, come ampiamente previsto, per questioni industriali e di prezzo. In gioco c'era prima di tutto il futuro della linea di St. Louis e della base industriale americana nel settore dei caccia da combattimento: "perdere" Boeing avrebbe significato indebolire questa base, soprattutto in vista del futuro programma per il caccia di sesta generazione. E poi il prezzo. Il contratto ha un valore di 9,2 miliardi di dollari: una cifra talmente bassa - per un aereo che comunque è un quasi caccia leggero supersonico - che ha portato diversi analisti a sostenere che Boeing pur di vincere abbia accettato di non fare profitti, o addirittura perdere nei primi anni, per ottenere poi utili solo a lungo termine e grazie anche ai probabili contratti internazionali; per non parlare di un'eventuale versione navale, destinata anche a sostituire il T-45 nella US Navy. Aspettate e vedrete... L'USAF inizialmente stimava di dover spendere 19,7 miliardi per 351 aerei e 46 simulatori. Il contratto firmato invece è da 9,2 miliardi (contro i 2,38 miliardi per 84 elicotteri di cui sopra!!). Il che vuol dire che un T-X costerà forse meno di 15 milioni di dollari, considerando il costo non ricorrente di sviluppo, e il contratto iniziale di appena 813 milioni per lo sviluppo di 5 prototipi e 7 simulatori (eh già, l'aereo deve essere sviluppato, per ora ci sono solo 2 dimostratori e Boeing ha firmato un contratto a prezzo fisso; se sfonda i costi concordati ci mette di tasca propria la differenza). A questo prezzo il T-X sembra quasi regalato. Evidentemente Boeing "voleva" vincere. Certo, una soluzione del genere non è alla portata di un "contractor" qualunque: bisogna avere le spalle finanziarie di Boeing e spiegare bene la strategia agli azionisti. Se ci si pensa non è la prima volta che Boeing adotta una strategia del genere: pur di impedire l'ingresso di Airbus nel mercato domestico dei tanker ha offerto il suo KC-46 a prezzi ultravantaggiosi, salvo poi doversi sorbire i write offs necessari a permettere al prodotto di rispondere alle specifiche USAF. Bisognerà riflettere sulle conseguenze strategiche di un simile approccio USA alle competizioni. In generale il concorso T-X è stato molto particolare: in gara c'erano un prodotto sudcoreano, uno italiano ed uno americano-svedese. In questo caso il mercato USA si è dimostrato "aperto", ma Boeing ha reso talmente allettante la sua offerta che il Pentagono non ha potuto che accoglierla gioendo per i 10 miliardi che risparmierà e per il super velivolo che otterrà, sicuramente il più prestante e innovativo. Boeing inizia ora una corsa contro il tempo: arrivare a consegnare il primo aereo nel 2023, con IOC nel 2024 e FOC di tutto il sistema nel 2034. L'USAF ha una fretta dannata di rimpiazzare il T-38, tanto che alcuni analisti ipotizzano che ci sia un "piano B" di emergenza con acquisti off the shelf per gap filling parziale in caso di ritardi nel T-X e di gravi incidenti ai T-38. Detto questo, il T-X potrebbe diventare il velivolo dominante sul mercato degli addestratori avanzati nonché su quello dei caccia leggeri (dando per scontato il derivato fighter), avere una variante per addestramento imbarcato (e quindi magari anche un light fighter navale, molto allettante per diversi possibili clienti) e sbarcherà in Europa, perché la Svezia lo adotterà per sostituire i Saab-105 (in caso di sconfitta avrebbe acquistato i PC-21) e lo proporrà quindi in tutta la UE. Una prospettiva micidiale per Leonardo e l'M-346 (ma anche per il T-50...), con l'azienda di Piazza Montegrappa che deve ora cercare di approfittare del vantaggio temporale per ottenere quanti più contratti "urgenti" possibile, magari anche offrendo una partnership ed una cessione di tecnologia se ci fosse un cliente molto importante interessato e ricordando pure ai clienti potenziali che il T-X "export" costerà molto più del T-X USAF. In questo "delta" c'è un buon margine per l'M-346 che, non dimentichiamolo, è il miglior addestratore oggi su piazza ed un prodotto che negli USA se l'è comunque giocata nonostante quelle condizioni che abbiamo visto, certo non favorevoli, e nonostante un requisito dell'USAF appositamente innalzato e che richiedeva, appunto, un quasi caccia: esattamente ciò che il sistema America voleva.

© Riproduzione riservata

Pietro Batacchi

LETTERE

L'erba atomica

Ho letto sul nº5/18 della rivista l'articolo riguardante le volontà degli USA di fare un uso tattico di ordigni nucleari (bomba B-61-12) da 0,5 kt. Poi sul nº9, ove si parla delle prove di lancio di detto ordigno (a freddo), mi sembra che la potenza sia definita di 50 Kt (ma forse ho letto male). Inoltre, su altra rivista, ho letto che, sempre gli USA, hanno messo in programma la creazione di una "Forza Armata Spaziale" per conseguire il "Dominio dello Spazio Esterno" onde non concederlo a Russia e Cina, con tanto di foto che mostra Trump felice di esporre la sua firma su detta iniziativa. Se non erro, ambedue le cose furono oggetto di trattati internazionali che ne vietavano l'attuazione. Ora non sono più i "bei tempi" della Guerra Fredda dove 2 potenze, stabilita la MAD (Mutual Assured Destruction), ci hanno dato un periodo di equilibrio (del terrore). Ora la partita si gioca su più tavoli (Cina, Corea del Nord, India, Pakistan, Israele, tutte potenze nucleari) e non tutti sono felici di vivere sotto un cielo dominato da un'unica superpotenza, magari con divieto di "uscire di casa". In caso di conflitto, mentre la contesa tra USA, Cina, Corea, ecc., si combatterebbe sul Pacifico, di qua, la partita si giocherebbe sull'Europa con Israele che porterebbe il conflitto sotto la suola dell'italico stivale (per il controllo totale del Mediterraneo) e non so quante Nazioni europee (eccetto qualche esaltato) gradirebbero la cosa, anche in considerazione di eventuali embarghi e dazi impostici dall'"amico" d'oltreoceano. Alla luce di quanto suddetto, la mia domanda è una sola: Non sembra, anche a Voi, che qualcuno si stia "bevendo il cervello" o stia "fumando l'erba sbagliata"?

Armando Furia
Roma

Procediamo con ordine. Le armi nucleari tattiche, come sa, sono consentite dai trattati sul disarmo nucleare strategico e di teatro, specie se si tratta di bombe a gravità. La potenza di queste nuove versioni è selezionabile su 4 livelli, tra 0,3 e 50 kt, e questo spiega i suoi dubbi sulla potenza. A proposito di potenza, si tratta di potenze inferiori - e ciò può farla stare più tranquillo...si fa per dire - a quella delle bombe che le 61-12 sostiuiscono. Quindi bombe nuove, destinate agli F-35 in primis, giuridicamente consentite da tutti i trattati, di potenza inferiore a quelle precedenti che saranno sostituite. Sono invece vietati i missili da crociera russi 9M729, alias SSC-8X, che la Russia ha iniziato a sperimentare nel 2010 ed ha iniziato a dispiegare nel 2015. Malgrado le proteste USA e le notifiche ufficiali già dal 2013 non è accaduto nulla e Mosca ha continuato a spiegare nuovi missili, sia pure con ritmi molto lenti. Il risultato è che il trattato INF che proibisce le armi missilistiche con gittata tra 500 e 5.500 km è di fatto saltato ed ora gli USA si preparano a loro volta a realizzare armi "intermedie" come quelle russe. Un bel passo indietro per il disarmo nucleare. La costituzione di una Forza Armata Spaziale non viola alcun trattato, si tratta di una riorganizzazione delle Forze Armate USA che riflette certamente la constatazione che lo Spazio è diventato un nuovo campo di battaglia, nel quale tutte le potenze aspirano ad ottenere una superiorità, magari sia pure parziale/per periodi determinati. Anche in questo caso Le fornisco un'utile informazione: l'allora Unione Sovietica costituì la Forza Spaziale come forza armata indipendente nel 1992 e fino al 1997. Poi la sciolse, la ricostituì tra il 2001 e il 2011. Poi l'ha ricostituita, questa volta come "arma" della Forza Armata Aerospaziale. Nessuno ha mai protestato dato che ogni Paese organizza le proprie Forze Armate come meglio crede. Non sono i "patch" di Forza Armata che rendono il mondo più o meno sicuro. Quanto agli scenari bellici, quando si parla di conflitti combattuti, speriamo mai, con armi nucleari il campo di battaglia è globale. Non pensi che se USA e Cina si combattessero a colpi di bombe nucleari l'Europa rimarrebbe spettatrice nell'emisfero settentrionale. La Cina però per ora non ha ambizioni a dominare il Mediterraneo, ad oggi si accontenta dell'Africa e delle sue risorse. Direi che neanche la Russia ha le risorse per dominare il Mediterraneo, pur avendone la strategia e la velleità. Quindi questa battaglia per il Mediterraneo mi sembra abbastanza improbabile e non vedo poi perché dovrebbe coinvolgere Israele, che avrebbe tutto da guadagnare a tenersene fuori. Così come non credo proprio che l'Europa correrebbe in soccorso di Israele in caso di conflitto nucleare di questo Paese con i suoi storici nemici. Tutto ciò premesso, direi che per ora il livello di tensione è ancora inferiore a quello della Guerra Fredda, che era Fredda quanto vuole, ma pur sempre guerra. Rispetto a quei tempi ci sono meno bombe e meno missili e sono aumentati controlli e sicurezza anche se è aumentato il numero di Paesi che ne dispongono o ne disporranno (non si scordi l'Iran e consideri poi che è un miracolo che si sia riusciti a limitare l'accesso al club nucleare da parte delle decine di Paesi che sarebbero in grado di realizzare bombe e missili per recapitarle). Possiamo per questo dormire sonni sereni? Ovviamente no: rispetto agli anni 50'60'70' l'orologio nucleare si è sì avvicinato a mezzanotte (mancano 2 minuti...) però questo timer fa riferimento alla possibilità di un conflitto con armi nucleari, non alla fine del mondo che era invece molto plausibile 60 anni fa. E di "erba" ci si faceva molto di più negli anni del "peace & love", salvo che oggi si sta pensando alla liberalizzazione.

RECENSIONI

Tom Cooper - **MiG-23 Flogger in the Middle East** (Middle East@War No.12) Helion & Company, 80 pagine 21x30 cm. Prezzo 16,95 sterline.

Nonostante la sua grande diffusione, il MiG-23 non ha mai raggiunto la fama del celebre predecessore MiG-21. Aeroplano di rottura rispetto ai precedenti modelli, il MiG-23 si prefiggeva l'ambizioso obiettivo di caccia intercettore e multiruolo ognitempo e ad alte prestazioni, con avionica ed armamenti paragonabili a quelli dei migliori concorrenti occidentali, in primis il superlativo F-4 PHANTOM II. La realtà fu ben diversa, ed il risultato fu un velivolo piuttosto problematico, sia nel pilotaggio che nell'efficacia, che per ironia della sorte si scontrò in vari conflitti con gli eccezionali F-16 e F-15. Da qui un deludente "combat log", rivelatosi particolarmente drammatico durante i duelli combattuti nella valle della Bekaà contro i piloti israeliani nel 1982. Tutto ciò viene sviscerato da Tom Cooper, storico specialista nel teatro mediorientale ed africano, in questo valido libro dedicato appunto ai MiG-23 in servizio dal 1973 fino ai giorni nostri con le aeronautiche di Algeria, Egitto, Iraq, Libia e Siria. Vengono analizzati dapprima la genesi e lo sviluppo del caccia sovietico, protrattosi a lungo per alcune soluzioni progettuali assai sofisticate (ala a geometria variabile, missili e radar a lunga portata) verso cui l'industria aeronautica dell'Est si dimostrò inadeguata. Nonostante ciò, i Paesi analizzati nel testo richiesero sempre maggiori quantità di FLOGGER nel corso degli anni '70 e '80. Sono esaminati cronologicamente e per area geografica i principali scontri, inclusi quelli contro US Navy e USAF, dagli esordi operativi con l'Aeronautica Egiziana nel 1974 fino ai recenti conflitti in Libia e Siria. Un pezzo forte del libro sono le 8 pagine centrali con accurati profili a colori dei FLOGGER riprodotti con le variopinte mimetiche dei vari utilizzatori. Volume interessante che riesce a far luce su aspetti operativi poco conosciuti di un caccia tra i più noti e diffusi degli anni '70 e '80.

Marco De Montis

Alexander Lüdeke - **The Bell AH-1 COBRA: From Vietnam to the Present**. Schiffer Publishing (distribuito da Gazelle Book), 192 pagine, 21 x 28 cm, foto colori e b/n, schemi e profili a colori (di Vincent Bourguignon). Prezzo 34,99 dollari.

Il Bell AH-1 è ormai un classico nell'ambito degli elicotteri militari. Nonostante il suo primo volo risalga addirittura al 1965, il caratteristico COBRA è più vitale che mai, con la nuova versione AH-1Z VIPER, destinata a rimanere in servizio con i Marines per altri 20 anni almeno. Questo volume, ampiamente illustrato con 226 foto a colori e molti schemi, tratta tutta l'evoluzione dell'elicottero, da soluzione ad interim, sviluppata in tempi record per far fronte all'emergenza dell'appoggio tattico in Vietnam, all'attuale sofisticato e poderoso VIPER, una macchina ai vertici della categoria che, contrariamente a molti blasonati concorrenti, mantiene la grande affidabilità e semplicità d'uso dei progenitori.
L'autore descrive la genesi dell'elicottero in maniera molto efficace ed esaustiva, rimarcando il fallimento del costosissimo programma AAFSS da cui nacque il complicato e problematico Lockheed AH-56 CHEYENNE, poi cancellato nel 1972 dopo un vertiginoso aumento dei costi. I vari capitoli trattano le numerose versioni del COBRA, suddivise per famiglie (AH-1 dell'US ARMY e dell'USMC) e descritte nel dettaglio. Seguono poi i capitoli sul suo impiego negli innumerevoli teatri di guerra e l'utilizzo da parte delle varie forze mondiali, dalla Spagna all'Iran e alla Turchia, passando per Israele, Giappone e molti altri. Non mancano alcune chicche, come uno schema elaborato dalla Bell nel 1968 per il salone di Hannover in cui il COBRA è sovrapposto alla silhouette dello STUKA o rare foto degli esemplari sperimentali. Un valido libro su un elicottero ormai leggendario.

Marco De Montis

* * *

Carlo De Risio - **Gli Affondatori -** I mezzi d'assalto della Marina Italiana nella 2ª Guerra Mondiale - 1940-1945. IBN Editore, 2018, Roma. Formato 24x17cm, 132 pagine con foto b/n. Prezzo 15,00 euro.

Con una certa enfasi mista a orgoglio, i mezzi d'assalto della Marina Italiana sono stati definiti "le armi segrete" con le quali fu combattuta la guerra sul mare nel periodo 1940-43. E segrete lo furono davvero, almeno fino al giorno in cui gli Inglesi vennero a sapere che un Siluro a Lenta Corsa (soprannominato "maiale") si era arenato su un tratto di costa vicino a Gibilterra. O quando riuscirono a impossessarsi di un "barchino esplosivo" dopo un'azione vittoriosa dei nostri assaltatori a Creta.
Dopo le prime esplosioni sotto le loro navi, i comandi britannici sospettarono che gli Italiani avessero messo in campo una qualche nuova diavoleria e dovettero preoccuparsi di predisporre adeguate contromisure.
La condotta dei mezzi d'assalto divenne quasi un mito, tanto che la letteratura sull'argomento è sempre stata abbondante. Da parte avversaria, le imprese degli "Uomini Gamma" e della Decima Flottiglia MAS furono seguite con stupore e preoccupazione: corazzate affondate da 2 uomini, a cavalcioni su una specie di siluro modificato, era qualcosa di davvero impensabile per Marine dalla grande tradizione come US Navy e Royal Navy. Ai mezzi d'assalto delle varie specialità vanno attribuiti l'affondamento o il danneggiamento di varie navi da guerra e mercantili, e la violazione di 6 basi navali. Merito di un elevatissimo livello di professionalità, spirito di corpo e cameratismo che non vennero meno nemmeno dopo l'armistizio.
D'altro canto, il successo di questi uomini e mezzi eccezionali stride con il tracollo delle altre componenti della Regia Marina, compresa quella (costosissima) da battaglia, formata da corazzate e incrociatori potentemente armati, e quella sottomarina, una delle più numerose del mondo.

Leonardo Lanzara

* * *

Bill Yenne - **Drone Strike!** UCAVs and Unmanned Aerial Warfare in the 21st Century. Specialty Press (distribuito da Crecy Publishing), 192 pagine, 26x26 cm, prezzo 39,95 dollari.

Il nuovo millennio ha portato alla ribalta una vera e propria rivoluzione nel potere aereo, una sorta di "guerra dei droni" in cui le missioni di appoggio tattico, ricognizione, operazioni speciali e spionaggio hanno assunto una valenza inedita. La possibilità di pilotare a distanza o addirittura in automatico questi velivoli caratterizzati dall'assenza di un equipaggio a bordo, hanno riscritto le tattiche e le modalità operative. Questo interessante volume si può considerare la seconda puntata di un titolo precedente ("Birds of Prey") dello stesso autore ed editore: il precedente lavoro affrontava la disamina dei vari velivoli senza pilota dalle origini fino al 2010, perciò l'attuale titolo prosegue con l'analisi di tutto ciò che è accaduto nel campo in questi ultimi anni. Proprio il recente periodo ha visto un'impressionante accelerazione nello sviluppo di questi aeromobili, tanto che nel breve termine assisteremo a veri e propri robot volanti dotati di intelligenza artificiale, in grado di espletare missioni assai complesse, ivi incluse quelle aria-aria di intercettazione e superiorità aerea. Bill Yenne, stimato storico e collaboratore di numerosi canali televisivi, si sofferma sulla storia operativa recente dei vari droni americani PREDATOR, GRAY EAGLE e REAPER nei diversi teatri operativi e con le forze aeree che li hanno in dotazione. Vi sono imperdibili capitoli sulla struttura e l'organizzazione del network di comunicazione, nonché sulla complessa catena di comando e controllo del Pentagono alla base di queste delicate e spesso risolutrici operazioni. Dopo aver approfondito i droni statunitensi, l'autore esamina la caotica situazione europea, emblema della mancanza di politiche strategiche comuni del nostro Continente. Impressiona come ogni Paese anche in questo settore così strategico continui a percorrere pervicacemente vicoli ciechi (vedi Francia e Regno Unito) che nel corso degli anni hanno prodotto solo sprechi di denaro pubblico. Una nota per noi Italiani: nel capitolo in cui si trattano i vari programmi esportati dagli USA agli alleati, Yenne traccia una nota accurata, con tanto di foto degli incontri ufficiali, sulle laboriose trattative tra USA ed Italia che hanno portato a ricevere l'autorizzazione ad armare i vari PREDATOR e REAPER con le coccarde tricolori. Interessanti i capitoli dedicati alle realizzazioni di Israele, Iran, Turchia, India e Cina, a conferma di come il settore sia sempre più dinamico ed oggetto di interesse da tutte le potenze emergenti, come pure quelli in cui Yenne narra l'affascinante campagna di test dell'X-47B e gli sviluppi dell'UCLASS, che daranno origine a velivoli da cui il Pentagono si aspetta davvero molto. Splendide foto solo recentemente rese pubbliche e dal taglio tipico dei reportage di alto livello completano questo volume ricco di informazioni poco note e che traccia con chiarezza lo stato attuale e futuro dei protagonisti della recente rivoluzione aerea.

Marco De Montis

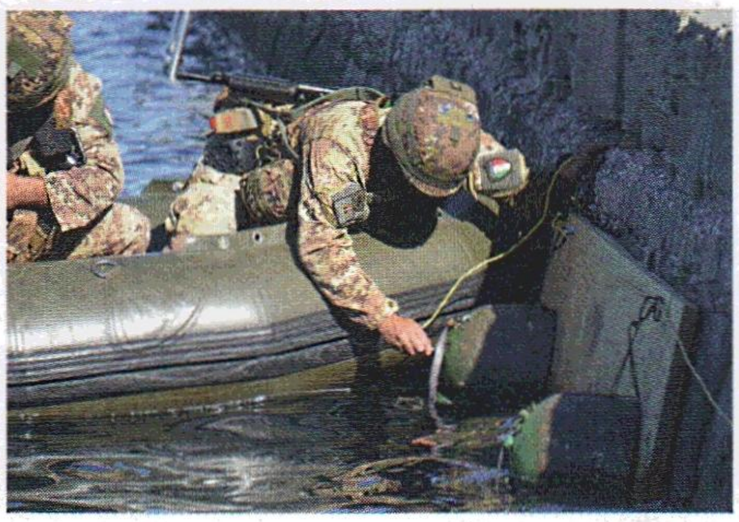
Errata corrige

Nel n.8/18 nell'articolo "L'influenza dei trattati navali sull'US Navy" nella didascalia a pag. 80 in basso, la corazzata AMAGI è indicata erroneamente come incrociatore da battaglia.
Nella didascalia a pag. 84 in basso, è scritto erroneamente che la portaerei KAGA derivò dalla trasformazione della corazzata AMAGI, mentre, in realtà, la nave venne ottenuta dalla trasformazione della nave omonima.
Nella didascalia a pag. 86 in basso, è scritto che l'armamento del caccia PORTER consisteva in 4 impianti singoli da 127 mm: tali impianti erano in realtà binati.
Infine, a pag. 90 in basso, la foto della corazzata ARKANSAS è stata scattata nel 1944 e non negli anni '30 come indicato nella didascalia.
Ce ne scusiamo con i lettori.

FORZE TERRESTRI

Addestramento per i reggimenti della Brigata POZZUOLO DEL FRIULI

Tra i reparti dell'Esercito la Brigata di Cavalleria POZZUOLO DEL FRIULI è la principale fornitrice delle unità e dei sistemi destinati alla Capacità Nazionale di Proiezione dal Mare.
Nelle ultime settimane 2 dei reparti che costituiscono questa grande unità hanno effettuato attività addestrative importanti.
Nella zona compresa tra Vercelli e il poligono di Candelo Massazza il Reggimento Artiglieria a Cavallo VOLOIRE (unica unità di artiglieria con capacità di operare in ambiente anfibio) ha condotto l'esercitazione BATTERIE VELOCI 2018 nella quale il personale della 1ª batteria si è schierato con mezzi, materiali ed equipaggiamenti conducendo un addestramento tecnico-tattico allo scopo di affinare l'impiego dell'obice-cannone trainato FH-70 da 155/39 mm. L'esercitazione, nella quale si simulava di operare in uno scenario conflittuale, è stata dedicata alla formazione dell'unità su 2 differenti aspetti: la capacità dei comandanti ai vari livelli di gestire il fuoco di artiglieria e di lavorare sulle procedure per migliorare il coordinamento tra le diverse componenti. L'attività dinamica in "bianco" ha pertanto sviluppato competenze tattiche affinando quelle doti umane indispensabili ai comandanti, ai vari livelli, nel prendere decisioni e nel portare a termine la missione assegnata in situazioni critiche, come quelle che si presentano in situazioni militari moderne. In parallelo, presso la base logistica-addestrativa di Muggia, il 3º Reggimento Genio Guastatori di Udine (unica unità dell'Arma del Genio inserita nella capacità Nazionale di Proiezione dal Mare) ha effettuato attività specialistiche del genio in ambiente anfibio. L'attività, che simulava un intervento in uno scenario ad alta intensità, è stata inserita nell'ambito dell'addestramento continuo delle forze dell'Esercito facenti parte della Capacità Nazionale di Proiezione dal Mare. A tale proposito, il personale ha avuto la possibilità di esercitarsi nel nuoto operativo, nell'impiego del gommone, nella scuola di voga, nella presa di costa, nell'allestimento di un bivacco e nella marcia zavorrata. A conclusione dell'addestramento anfibio, il personale ha condotto un'esercitazione di contro-mobilità specialistica che è culminata con un "raid anfibio" al fine di demolire un molo con cariche esplosive operando a bordo di un natante. L'esercitazione è servita a perfezionare e mantenere le capacità del genio in ambiente anfibio nel contesto di azioni autonome condotte dall'Esercito o degli sbarchi insieme a unità e reparti della Marina Militare.

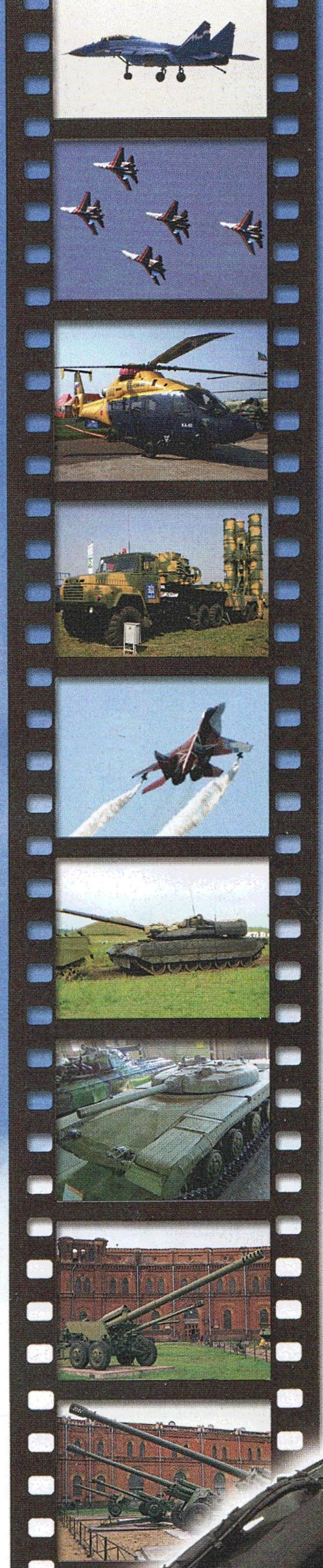


Dall'alto in basso: FH-70 del Reggimento VOLOIRE, genieri del 3º Rgt. durante il "raid anfibio" culminato con il posizionamento di cariche esplosive sulle banchine di un molo.

L'Aggiornamento di Mezza Vita (AMV) dell'MBT ARIETE riguarderà anche il motore?

Alcune interessanti novità stanno emergendo sul programma di ammodernamento del carro da combattimento ARIETE. A differenza infatti di quanto si pensava inizialmente, l'AMV potrebbe interessare anche il motore V-12 MTCA, con un forte investimento di prospettiva da parte di Iveco e del CIO, considerando la limitata entità dei fondi disponibili, 35 milioni, stanziati per realizzare i primi 3 prototipi. L'obiettivo è quello di saturare tutti i margini di crescita residua del propulsore, arrivando fino al massimo consentito da cambio e trasmissioni attuali. L'intervento, in particolare, dovrebbe portare all'incremento di cilindrata (da 26 l a 30 l) e potenza (da 1.200 a 1.500 CV), all'adozione di un sistema di iniezione con tecnologia common rail ed all'innalzamento della coppia in basso per aumentare la spinta ai bassi regimi. A ciò bisogna aggiungere l'installazione di un nuovo impianto frenante.
Gli altri interventi dell'AMV sono più o meno noti e seguono quanto era stato anticipato su RID 8/18. Li ricordiamo, però, lo stesso a fini di sintesi. Oltre all'introduzione di un sistema di asservimento elettrico per la torre e di protezioni ventrali antimina/anti-IED (realizzate in collaborazione con la IBD e che al momento della stesura di queste note dovrebbero aver terminato la qualifica), è prevista l'adozione di nuove ottiche per il capocarro e l'ammodernamento di quelle del puntatore, l'installazione di un nuovo interfono digitale e l'integrazione di apparati radio della Harris tipo PRC 152.

FL



Vola in Russia con RID

Scegli il tuo viaggio

Dal 23 al 28 Luglio 2019 — Mosca
Dal 23 al 31 Luglio 2019 — Mosca e San Pietroburgo

e visita con noi

MAKS2019
INTERNATIONAL AVIATION AND SPACE SALON

Museo dei corazzati KUBINKA

Museo dell'artiglieria del genio e delle comunicazioni SAN PIETROBURGO

Il programma completo su
www.clubviaggi314.com/i-viaggi-della-storia

INFORMAZIONI E PRENOTAZIONI:

CLUB VIAGGI 3,14
Piazza Marsala 1/4
16122 Genova
Tel. 010.8461080
viaggi@clubviaggi314.it
www.clubviaggi314.com

Rafael: quasi pronto il TROPHY MV

Con oltre 1.000 sistemi installati sui carri MERKAVA 3 e 4 e sui cingolati NAMER (affiancati a breve dai carri ABRAMS statunitensi, dopo che Rafael, alleatasi con Leonardo DRS, ha ottenuto un contratto dal DoD) il TROPHY è sicuramente il sistema di protezione attivo più diffuso in Occidente. Il sistema è inoltre già stato integrato nel nuovo ruotato 8x8 israeliano EITAN, anche se non sembra che sia ancora stata presa una decisione finale su quale sarà il sistema adottato. In tutti questi casi il sistema adottato è quello "pesante" denominato HV, ma Rafael ha ormai in avanzato stato di sviluppo il sistema MV, "medio", destinato essenzialmente ai ruotati. Il mercato ha portato l'azienda a investire in proprio sullo sviluppo per giungere a una versione dal peso attorno a una tonnellata, contro le 1,8-1,9 t di quella attuale, e con una consistente riduzione dimensionale delle componenti elettroniche e dei lanciatori delle granate che neutralizzano le minacce in avvicinamento. Rimangono invece identiche le antenne del radar di scoperta. Rafael è pronta a integrare il TROPHY MV su qualsiasi piattaforma, ma al momento l'attività riguarda l'inserimento di tutti gli elementi in una torre SAMSON 30 remotizzata, anche perché un potenziale cliente ha mostrato considerevole interesse per una tale soluzione

Paolo Valpolini

AUSA: 2 proposte per il futuro carro leggero dell'US Army

A sinistra: il GRIFFIN III di General Dynamics. A destra: la proposta della SAIC (scafo NGAFV associato a torre CMI). (foto: D-P Merklinghaus)

All'ultima edizione dell'AUSA (Association of United States Army), il salone americano riguardante i sistemi e i mezzi destinati alle forze di terra, sono stati presentati 2 prototipi di carro leggero realizzati da 2 aziende come risposta alla Request for Proposal (RFP) emessa nel novembre 2017 dall'US Army per la fase dell'Engineering and Manufactory Development del programma Mobile Protected Firepower (MPF) che prevede un mezzo da 25-35 t con un buon livello di protezione e di potenza di fuoco. Per massimizzare la competizione delle aziende interessate l'US Army è intenzionata ad assegnare fino a 2 contratti per la fase iniziale dell'Engineering & Manufactoring (EMD). Le 2 aziende che finora hanno offerto una soluzione alla suddetta richiesta sono la SAIC e la General Dynamics.

La SAIC (Science Applications International Corporation) propone un carro leggero progettato congiuntamente da ST Kinetics of Singapore Land Systems Sector per quanto riguarda la piattaforma – designata NGAFV (Next Generation Fighting Vehicle) presentata al Singapore Air Show nel febbraio 2017) – e dalla società belga CMI Defence per quanto riguarda la torretta biposto (del tipo Cockerill Series 3105) con relativo armamento, stabilizzato in modalità completamente digitale, costituito da un cannone da 105 mm dotato di sistema di caricamento automatico con una riserva di 12-16 colpi. La torretta dispone di una protezione balistica Livello 5 STANAG 45469. Lo scafo è dotato di un apparato propulsivo basato su un diesel MTU 8V-199 TE 20 da 700 HP, associato ad una trasmissione automatica KDS HMX 3000, che consente un rapporto peso/potenza pari a 24,5 HP/t, una velocità di 70 km/ora e un'autonomia di 500 km.

La General Dynamics propone invece il GRIFFIN III impostato sullo scafo dell'AJAX – inizialmente designato SCOUT SV, sviluppato dalla General Dynamics UK come sostituto della famiglia di veicoli cingolati da ricognizione CVRT in servizio nel British Army.

Il GRIFFIN III, che viene proposto anche come veicolo da combattimento della fanteria in sostituzione del BRADLEY (in quanto può trasportare 6 uomini), è caratterizzato da una torretta modulare di nuova progettazione armata di cannone automatico da 50 mm, con settore di puntamento verticale compreso tra +85° e –20°, designato BUSHMASTER III essendo un derivato del diffuso M-813 da 30 mm. La torretta, sviluppata dall'US Army Armament Research, Development and Engineering Center, è dotata del sistema di protezione attiva (APS) IRON FIST, sviluppato dall'israeliana IMI System, che incrementa la capacità di autodifesa per quanto riguarda tutte le minacce presenti normalmente sul campo di battaglia (missili controcarro e munizionamento da carro, inclusi i proietti ad energia cinetica KE).

Ad AUSA 2018, per incrementare la protezione, il GRIFFIN III è stato esposto con un innovativo camouflage costituito da componenti di forma esagonale, designato "Tacticam from Armorworks" per ridurre la segnatura radar ed infrarossa.

Capacità notturne incrementate per il CHALLENGER 2 LEP

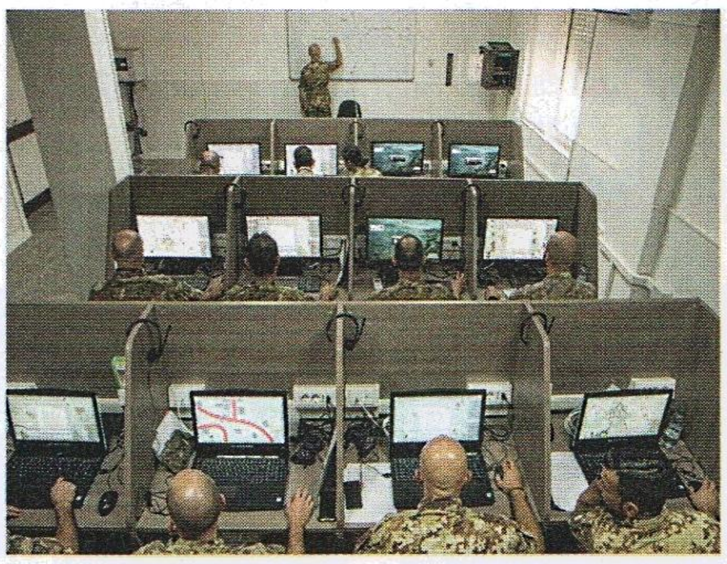
Nell'ambito del programma di modernizzazione Life Extension Project (LEP) del carro da combattimento del British Army CHALLENGER 2, programma volto a mantenerlo in servizio fino al 2025, BAE Systems ha presentato un dimostratore (designato Black Night BAE Systems CHALLENGER 2 Life Extension Project) equipaggiato con apparati elettro-ottici avanzati in grado di renderlo più adatto alle operazioni notturne. Gli interventi, che si aggiungono a quelli già previsti nel programma LEP consentendo al carro di poter operare per tutte le 24 ore in modalità hunter-killer, includono un apparato di osservazione panoramico giorno/notte Safran PASEO per il capocarro, un apparato di puntamento notturno DNVS-4 di Leonardo per il cannoniere e un apparato di visione notturna Leonardo per il conduttore. Tutto ciò associato al nuovo sistema di controllo dell'armamento della Moog. Per il miglioramento della protezione viene proposto il sistema di difesa attivo IRON FIST Light della israeliana IMI.

L'MMP testato a Gibuti

A Gibuti, la sezione tecnica dell'Esercito Francese (STAT, Section Technique de l'Armée de Terre), la Direzione Generale dell'Armamento (DGA) e la società MBDA hanno condotto la campagna di valutazione del sistema missilistico controcarro MMP (Missile Moyenne Portée) il cui scopo era verificare l'idoneità del sistema all'uso in un ambiente semi-desertico.
A tal fine sono stati lanciati 9 missili che hanno raggiunto il loro obiettivo confermando la loro affidabilità anche in ambienti caldi. Inoltre, 2 missili sono stati lanciati da un gommone a chiglia rigida RHIB tipo ÉCUME (Embarcation Commando à Usage Multiple Embarquable) raggiungendo, il primo un obiettivo terrestre, il secondo un obiettivo in mare, e diventando così il primo missile di questo tipo ad essere lanciati da tale imbarcazione.
L'MMP, che è stato acquisito dall'Esercito Francese in oltre 2.800 esemplari (e 400 lanciatori), è stato concepito per rimpiazzare i missili controcarro MILAN, ERYX, JAVELIN ed HOT, in servizio nell'Armée de Terre. I test effettuati sul nuovo missile non solo dimostrano la sua idoneità in condizioni estreme (in vista del futuro impiego nell'ambito dell'Operazione BARKHANE), ma validano anche un suo utilizzo in ambiente marittimo.

Il 152º Reggimento della Brigata SASSARI protagonista nel training

Approfittando della presenza della Brigata Aeromobile FRIULI a Capo Teulada, il 152º Reggimento Fanteria della Brigata SASSARI ha effettuato un'interessante attività addestrativa di cooperazione e integrazione con il 66º Reggimento Aeromobile TRIESTE, incentrata sul training dei rispettivi team di tiratori scelti. Gli specialisti dei 2 reggimenti hanno potuto condividere interessanti esperienze nella pianificazione, nel coordinamento e nell'esecuzione di attività che prevedono l'impiego degli "sniper".
L'addestramento congiunto, che è terminato con l'effettuazione di sessioni di tiro con i fucili SAKO (gruppo BDT) TRG-42 in calibro 0.338 e Beretta ARX-200 in calibro 7,62x51 di recente acquisizione, ha consentito alle unità impegnate nell'evento di perfezionare tattiche, tecniche



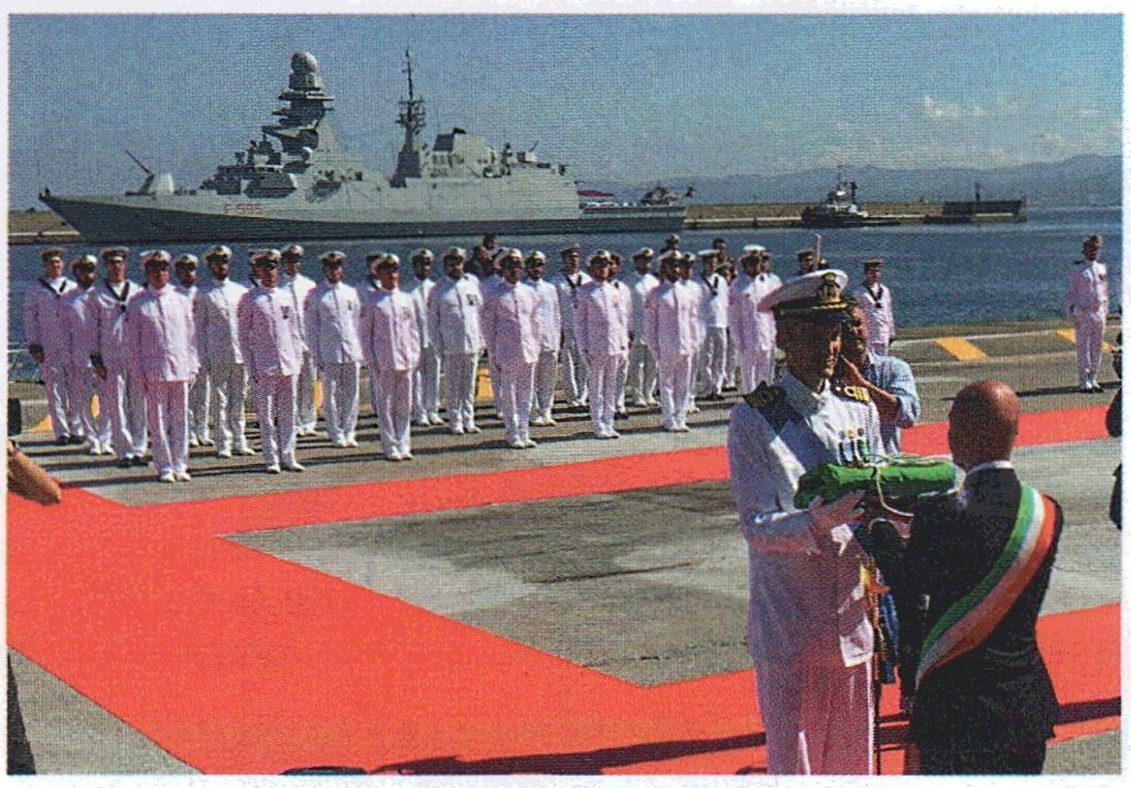
e procedure ed aumentare l'interoperabilità.
In parallelo, oltre alle esercitazioni "live", ci sono altri modi di addestrarsi, tra cui le esercitazioni "virtual" che permettono di ottimizzare l'addestramento a impatto ambientale zero. A tale proposito, presso la Caserma Gonzaga di Sassari, si è svolto il primo workshop sulla nuova piattaforma di combattimento simulato chiamata Virtual Battle Space 3, recentemente assegnata al 152º Reggimento Fanteria SASSARI (reparto al quale è affidata la gestione del sistema in ambito brigata). Il reparto, in stretta collaborazione con la Scuola Sottufficiali dell'Esercito, ha infatti organizzato un seminario di apprendimento finalizzato non solo alla conoscenza del nuovo sistema, ma anche all'effettuazione di attività pratiche ed esperienziali per gettare le basi per la costituzione di un gruppo di formatori, inquadrati nei vari reggimenti, in grado di sfruttare al meglio le potenzialità del simulatore. Gli specialisti della Scuola Sottufficiali dell'Esercito hanno trasmesso le loro conoscenze, in modo da rendere i reparti della brigata in grado di condurre in autonomia esercitazioni di tipo "virtual" a livello Squadra e Plotone.
L'attività è in linea con il concetto di "addestramento e approntamento sostenibile" espresso dal Capo di Stato Maggiore dell'Esercito, che costituisce una delle 5 sfide della Forza Armata. Tale capacità addestrativa, grazie alla simulazione di attività reali caratteristiche dell'ambiente operativo, permette di preparare il personale alle future missioni all'estero ottimizzando le risorse e i tempi di approntamento, generando al contempo un impatto ambientale pari a zero. Le attività di simulazione di tipo "virtual" si collocano in un iter addestrativo che vedrà il suo culmine con la condotta delle previste esercitazioni a fuoco propedeutiche all'immissione nei teatri operativi.

Sopra: la sala della Caserma Gonzaga dove è installato il sistema Virtual Battle Space 3. A sinistra: uno sniper mascherato con Ghille Suite e armato di fucile Sako TRG-42 del 152º Reggimento a Capo Teulada.

Consegnata la bandiera di combattimento alla fregata LUIGI RIZZO

L'8 ottobre scorso a Milazzo ha avuto luogo la cerimonia di consegna della bandiera di combattimento alla Fregata LUIGI RIZZO (F595), sesta delle 7 unità tipo FREMM in servizio con la Marina Militare e seconda, con il capoclasse BERGAMINI, della versione GP (General Purpose).
Per l'occasione l'unità è stata ormeggiata presso il molo foraneo, mentre la cerimonia si è svolta presso l'ampio frontaliero molo XX Luglio. All'evento ha preso parte il Sottosegretario alla Difesa, On. Raffaele Volpi, il Capo di Stato Maggiore della Marina, Amm. Sq. Valter Girardelli, il Sindaco di Milazzo, Avv. Giovanni Formica e numerose altre Autorità. Madrina dell'evento la contessa Maria Guglielmina Rizzo Bonaccorsi, figlia dell'eroe di Premuda, che aveva già presenziato al varo dell'unità, la quale ha ringraziato la Marina per aver accettato il suo invito a svolgere l'importante evento nella città natale del padre, nella giornata in cui ricorreva il 131º anniversario della nascita. Il Gruppo di Messina dell'Associazione Nazionale Marinai d'Italia ha curato il restauro del cofano ligneo appartenuto alla precedente fregata recante lo stesso nome e che adesso custodirà a bordo della nuova unità la bandiera, mentre la città di Milazzo ha consegnato, tramite il Sindaco, al Comandante dell'unità, il Capitano di Fregata Vincenzo Pullez, la bandiera di combattimento. Questa è stata poi trasferita via mare a bordo della fregata RIZZO ed accompagnata da 21 salve di saluto durante l'"alza bandiera" di combattimento all'albero dell'unità. A presenziare alla cerimonia, seguita da un folto pubblico, si segnalavano anche la bandiera di Guerra della Marina e delle forze navali e quella di COMSUBIN. Erano inoltre presenti, oltre alla banda centrale della Marina, anche i Fucilieri della 1ª Compagnia di rappresentanza del 3º Rgt. Brigata Marina SAN MARCO. La cerimonia si segnalava anche per l'arrivo con il paracadute di 2 incursori paracadutisti del COMSUBIN, che recavano con sè le bandiere della Marina Militare e del Comando Subacquei ed Incursori. Infine il pattugliatore COMANDANTE BETTICA (in forza al COM.FOR.PAT.), proveniente da Augusta, era ormeggiato nei pressi della fregata RIZZO. Alla cerimonia sono state affiancate varie manifestazioni in favore della popolazione, quali la mostra storica della Marina Militare connessa al centenario della Prima Guerra Mondiale ed all'impresa di Premuda ed il concerto pubblico della banda centrale della Marina Militare.
Il palpabile entusiasmo con il quale i cittadini di Milazzo e l'amministrazione comunale hanno risposto a questo momento di incontro con la Marina Militare scaturisce ancora una volta dalla figura del C.C. Luigi Rizzo - qui nato e vissuto - protagonista della leggendaria impresa di Premuda del 10 giugno 1918, culminata nell'affondamento della corazzata austro-ungarica SANTO STEFANO.
La fregata LUIGI RIZZO è la seconda unità navale della Marina a portare questo nome. La prima era una fregata classe BERGAMINI in servizio dal 1961 al 1980, innovativa per quei tempi in quanto prima unità ad imbarcare un elicottero con funzioni AntiSom. L'odierna unità rappresenta il più alto livello di innovazione e progresso tecnologico nel settore delle costruzioni navali militari, frutto del sapiente lavoro delle industrie nazionali grandi e medio-piccole.
Nel proprio intervento, il Capo di Stato Maggiore della Marina, Amm. Sq. Girardelli, ha precisato al riguardo come il progetto di questa nuova tipologia di unità, punto di riferimento non solo nazionale ma anche europeo, "è stato realizzato sulla scorta di requisiti e concetti peculiari di flessibilità operativa, modularità, economia di esercizio e uso complementare, nel segno del cambiamento tecnologico, concettuale e progettuale". Nel suo accorato intervento, l'On. Volpi ha sottolineato la vicinanza del Paese agli uomini e alle donne di Nave RIZZO, rivolto ai quali ha concluso:"Oggi vi consegnamo qualcosa di più della bandiera... vi consegnamo il cuore dell'Italia".

Antonello Forestiere



La Marina Indiana avrà finalmente il suo elicottero antisom/antinave

Finalmente ci siamo, o ci dovremmo essere, dopo una saga durata anni, comune peraltro a molti dei programmi di procurement indiani. Il Ministero della Difesa di Nuova Delhi ha annunciato l'acquisizione, attraverso i canali FMS (Foreign Military Sale), di 24 elicotteri Sikorsky MH-60R per compiti antisom e antinave. L'India torna così su una macchina Sikorsky dopo che la decisione del 2014 di acquistare il "fratello" S-70B SEAHAWK non si era mai concretizzata in un contratto a causa di un prezzo giudicato eccessivo. L'urgenza di trovare un sostituto per i Westland SEA KING operanti a bordo delle navi della Marina ha però alla fine costretto l'India ad optare per la più rapida soluzione in FMS e per l'acquisto off-the-shelf delle macchine (che avranno sensori ed equipaggiamenti americani), mentre, in precedenza, l'acquisizione dell'S-70B sarebbe avvenuta come vendita diretta con macchine altamente customizzate sulla base del requisito indiano.
Allo stesso tempo, la Defence Acquisition Committee ha dato il via libera pure al programma NUH (Navy Utility Helicopter) che prevede l'acquisizione di 111 elicotteri utility biturbina per il rimpiazzo di ALOUETTE, CHEETAH e CHETAK.
In questo caso lo schema di procurement riguarda la selezione di un design estero e la costruzione delle macchine, con relativa customizzazione, ad opera di un prime contractor locale.

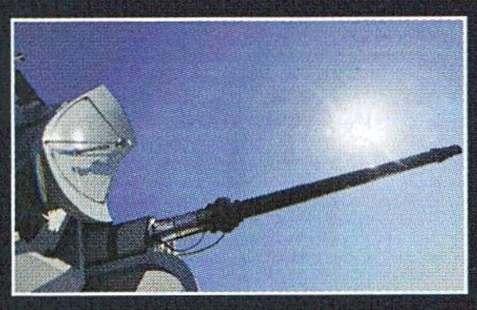
Extended Protection at Sea

Leonardo ensures the protection of naval assets.

The 76/62 STRALES medium caliber naval gun with DART ammunition provides the highest level of lethality within evolving air-defence and anti-surface scenarios.

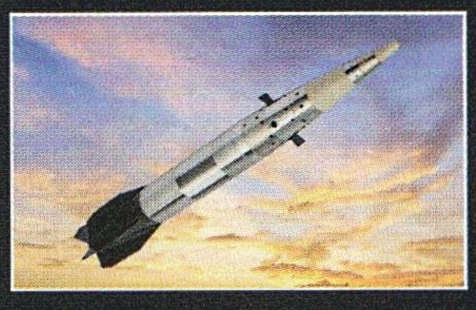
The VULCANO family of guided ballistic ammunition achieves pin-point accuracy at more than double the standard range of 76mm, 127mm and 155mm guns.

Inspired by the vision, curiosity and creativity of the great master inventor - Leonardo is designing the technology of tomorrow.



Antenna STRALES

Vulcano 127mm GLR



Vulcano 155mm GLR

75
1948 • 2018

leonardocompany.com

Helicopters | Aeronautics | Electronics, Defence & Security Systems | Space

LEONARDO
DEFENCE SYSTEMS

BAE Systems GCS-A per la Marina Australiana

Nell'ambito del programma della Marina Australiana Project SEA 5000, relativo all'introduzione di una nuova classe di fregate destinata a sostituire le 8 unità classe ANZAC, è stata scelta la proposta della BAE Systems, designata GCS-A (Global Combat Ship – Australia), costituita da una versione della fregata Type 26 studiata per la Royal Navy (vedi RID 12/2017 pagg. 48-63) appositamente adattata alle esigenze australiane. Rispetto all'originale, la GCS-A è equipaggiata con il sistema radar australiano CEAFAR-2 operante nelle bande S/X/L con antenne planari fisse nelle pareti del voluminoso mast, dispone di un sistema di lancio verticale (VLS) Mk-41con 32 celle (mentre non è previsto il sistema di lancio verticale del CAMM poichè l'Australia impiega l'ESSM), è dotata di un sistema di gestione del combattimento AEGIS modificato da Saab-Lockheed, utilizza un sistema di decoy antimissile australiano NULKA e, per quanto riguarda le sistemazioni della componente ad ala rotante, un'attrezzatura adatta all'elicottero SEAHAWK MH-60 R. La fregata GCS-A è lunga 149,9 m, è larga 20,8 m, ha un dislocamento a pieno carico di circa 8.800 t, un apparato propulsivo del tipo CODLOG, basato su 4 diesel MTU da 3MW più una turbina a gas Rolls Royce MT-30 da 3MW, in grado di consentire una velocità superiore a 27 nodi e un'autonomia a velocità di crociera superiore a 7.000 miglia. L'armamento consta di un complesso di lancio verticale (VLS) Mk-41 costituito da 4x8 celle per missili STANDARD (probabilmente SM-2 ed SM-6) ed ESSM, di una torre Mk-45 Mod.4 da 127/62 mm, di 2 sistemi di difesa di punto AA/antimissili (CIWS) PHALANX Block 1B da 20 mm, di 2 mitragliere da 30 mm contro bersagli leggeri di superficie, siluri leggeri MU-90, sistema di difesa attiva antimissile basata su decoy NULKA e un elicottero MH-60 R. L'equipaggio è costituito da circa 180 persone con possibilità di accoglierne fino a 208.

EMALS per la nuova portaerei francese?

L'Agenzia francese per il procurement, DGA, e la Marine Nationale hanno avviato una serie di colloqui informativi con gli Stati Uniti a proposito delle catapulte elettromagnetiche (EMALS, Electromagnetic Aircraft Launch System). I colloqui corrono in parallelo agli studi di concetto, avviati la scorsa estate, relativi alla futura portaerei di nuova generazione della Marina Francese che dovrà affiancare e poi rimpiazzare la DE GAULLE. Il progetto, per ora denominato, sembra, PA NG (Port Avions de Nouvelle Gènèration), è stato rilanciato nell'ultima legge di programmazione militare (2019-2025), promulgata lo scorso luglio, che prevede, appunto, l'avvio di uno studio condotto da Naval Group, DGA e i cantieri di Saint Nazaire (questi ultimi coinvolti in virtù dell'ampiezza del loro bacino e la cui proprietà entro l'anno dovrebbe ufficialmente passare a Fincantieri). Legato a questo programma c'è anche quello riguardante il futuro caccia francese (tedesco) con la sua eventuale versione imbarcata.

Il progetto DEAC di Naval Group potrebbe fare da base per il design della futura portaerei della Marine Nationale.

Un rimorchiatore alla Russia

E' stato recentemente varato presso il Cantiere Navale Vittoria (CNV) di Adria (RO) il rimorchiatore, battente bandiera russa, RNM-MOCKBA (ROMA-MOSCA). La nuova unità verrà utilizzata durante le attività marittime legate al progressivo smantellamento dei sommergibili nucleari, che verranno dismessi dai ruoli della flotta militare russa. Lo stabilimento industriale veneto, dopo aver vinto la gara, bandita nel 2016 dal Ministero Italiano dello Sviluppo Economico (MISE) nel piano degli accordi di collaborazione tra il Governo italiano e quello russo in materia di gestione dei rifiuti radioattivi, ha iniziato l'attività di costruzione dell'imbarcazione per un valore di circa 8 milioni di euro. Quest'anno il cantiere di Adria ha realizzato 2 rimorchiatori azimutali, il primo dei quali, denominato CAP DE FER, è entrato in servizio la scorsa primavera presso l'autorità portuale algerina di Skikda, a riprova dell'interesse mostrato verso queste moderne imbarcazioni da lavoro italiane.

Il nuovo tug ha una lunghezza di circa 32 m ed è in grado di effettuare operazioni di traino, spinta e scorta in presenza di superfici ghiacciate; il rimorchiatore può agevolmente operare nelle manovre di attracco e per recuperare le navi in avaria, in ragione della capacità di tiro, a punto fisso, di 64 t, che può ridursi fino a 54 t, nell'ipotesi di tiro dinamico. Due motori diesel MTU1816V4000M63, accoppiati a 2 propulsori azimutali a passo variabile, sono in grado di assicurare una velocità massima di 12,5 nodi.

Il progetto è stato approvato e la sorveglianza ai lavori è stata svolta dal Russian Maritime Register of Shipping (RMRS) incaricato anche di accertare il possesso dei requisiti di qualità dei materiali e di sicurezza per operare in presenza delle condizioni meteorologiche del Mar di Barens. Il RNM-MOCKBA può operare in presenza di temperature non inferiori a -10° C e, durante i mesi invernali, sostando in banchina, l'equipaggio può fruire del riscaldamento, previsto nei locali di vita, pur in presenza di una temperatura esterna pari a - 34° C. La nuova costruzione è stata realizzata nel rispetto della normativa per la abitabilità ed i servizi sanitari, previsti per le navi della Federazione Russa. Attualmente il rimorchiatore sta completando l'allestimento prima di procedere alla consegna, che dovrebbe avvenire nei prossimi mesi.

Virgilio Giusti

Il missile AGM-88E operativo sui TORNADO ECR dell'AM

Northrop Grumman (con la sua divisione Innovation System, ex Orbital-ATK) ha annunciato che l'Aeronautica Militare ha completato la campagna di valutazione operativa del missile anti-radiazione/multiruolo AGM-88E Advanced Anti-Radiation Guided Missile (AARGM) sui TORNADO ECR. La campagna, condotta presso il Naval Air Warfare Center di China Lake (California), è terminata con 2 lanci andati a segno contro altrettanti bersagli. Il TORNADO ECR diventa così il quarto velivolo dopo HORNET, SUPER HORNET e GROWLER ad essere dotato di tale capacità. L'AARGM è caratterizzato dall'adozione di una nuova unità di guida con ricevitore GPS, da un processore del segnale digitale e da una testa per la guida terminale multimodo comprendente un'antenna anti-radiazioni aggiornata ed una nuova antenna ad onde millimetriche. Questa caratteristica consente all'ordigno di attaccare non solo bersagli emittenti ma anche bersagli non emittenti di opportunità. L'Italia aveva firmato un MoU con gli USA per lo sviluppo cooperativo dell'AGM-88E AARGM nel 2005.

L'S-97 supera i 200 nodi

L'elicottero compound Sikorsky/Lockheed Martin S-97 RAIDER ha superato i 200 nodi di velocità durante i test condotti presso il West Palm Beach Development Flight Center dell'azienda. Il risultato è stato raggiunto dal secondo dei 2 prototipi attualmente disponibili. I test erano stati interrotti dopo un incidente in fase di atterraggio occorso al primo prototipo nell'agosto 2017. Il RAIDER è offerto da Sikorsky per il requisito dell'US Army Future Attack Reconnaissance Aicraft (FARA) riguardante l'acquisizione di una nuova macchina con la quale sostituire la flotta di Bell OH-58, già ritirata dal servizio e i cui compiti sono stati presi in carico da elicotteri AH-64 e UAV MQ-1C. In tale contesto, a breve l'US Army dovrebbe emettere una RFP per selezionare 2 proposte prototipiche entro il 2020 per poi scegliere un vincitore nel 2024. Il FARA affiancherà l'elicottero medio da trasporto che uscirà dal programma Joint Multi-Role Technology Demonstration (JMR-TD), ovvero del confronto tra il convertiplano Bell V-280 ed il compound SB-1, quest'ultimo frutto di una cooperazione tra Sikorsky e Boeng e anch'esso relizzato sulla base delle tecnologie sviluppate per il dimostratore Sikorsky X-2.

Leonardo e Paramount presentano un M-345 armato per il mercato africano

Leonardo e il gruppo africano Paramount hanno firmato una lettera di intenti, nel corso del salone Africa Aerospace & Defence (AAD 2018) di Pretoria, per lo sviluppo di una variante operativa/d'attacco leggero dell'M-345 destinata al mercato del continente africano (Maghreb compreso) e la valutazione del coinvolgimento di Paramount nelle attività industriali relative al velivolo SF-260 e al connesso supporto logistico.

Questa variante "operativa" dell'M-345 HET comprende, in particolare, l'adozione sul velivolo del sistema di missione Smart Weapons Integration on Fast-Jet Trainers (SWIFT) di Paramount. Il sistema SWIFT offre ridotti costi di acquisizione e gestione, è l'ideale per scenari operativi non convenzionali o asimmetrici ed è pensato per i clienti che richiedono capacità multiruolo. È inoltre in grado di consentire lo svolgimento di varie missioni senza ricorrere a complesse riconfigurazioni e a tempi estesi. In pratica, doti di disponibilità immediata e capacità di combattimento e sorveglianza.

L'accordo, dunque, comprende sia aspetti tecnico-operativi che aspetti commerciali con un mercato potenziale per i velivoli della classe dell'M-345 (trainer basici armati e non) in Africa stimato per i prossimi 20 anni in circa 250 unità. Da un punto di vista tecnico, tutte le attività d'integrazione dello SWFT sulle macchine avverranno in Italia negli stabilimenti di Leonardo Velivoli (Caselle) che, come noto, vanta un'importante esperienza nel settore data, per esempio, dal ruolo d'integratore del sistema d'arma ricoperto in ambito Eurofighter. Al momento le 2 società non hanno fornito ulteriori dettagli sul sistema di missione ma questo, basandosi sul FLASH di Paramount già in uso, potrebbe comprendere torretta elettro-ottica, pod razziere e pod per cannoni/mitragliatrici.

Tuttavia da alcune immagini apparse sul web, sembrerebbero utilizzabili anche bombe "stupide" e missili controcarro ZT3 INGWE. In generale, l'M-345 è un velivolo che ben si presta per essere impiegato anche per compiti di ricognizione armata e attacco in contesti asimmetrici. Il velivolo ha un ampio inviluppo di volo, con capacità di manovra ad alta velocità anche ad alta quota ed elevate capacità di carico. A ciò bisogna aggiungere un cockpit di nuova generazione con comandi HOTAS (Hands On Throttle-And-Stick), 3 display multifunzione a colori touch screen e un Head-Up Display, che nell'abitacolo posteriore è sostituito da un quarto MFD ripetitore di immagini dell'HUD.

Boeing si aggiudica il programma T-X per il nuovo addestratore dell'USAF

Come ampiamente previsto, Boeing, in partnership con Saab, si è aggiudicata la gara dell'USAF per il nuovo addestratore T-X battendo la concorrenza del KAI/Lockheed-Martin FA-50...e del Leonardo DRS T-100. Secondo il comunicato ufficiale, all'azienda è stato assegnato un contratto del valore di 9,2 miliardi di dollari a copertura della fornitura di 351 velivoli e 46 simulatori (con opzioni per arrivare eventualmente ad oltre 450 aerei). Il contratto prevede una prima tranche di 813 milioni di dollari a copertura della progettazione di dettaglio e della realizzazione dei primi 5 prototipi, più 7 simulatori.

Saab e Boeng si sono aggiudicate la gara con un design di nuova concezione (clean sheet) - di cui sono stati realizzati e testati in volo 2 dimostratori - basato sui requisiti specifici della gara T-X e su quanto richiesto dall'USAF. Al momento non sono stati rilasciati ulteriori dettagli sul workshare, ma è noto che il velivolo verrà assemblato, collaudato e testato nello stabilimento Boeing di St. Louis, mentre Saab produrrà le parti di sua competenza sia in Svezia sia negli Stati Uniti.

In generale, a giudicare dalle foto dei prototipi disponibili, il velivolo sembra riflettere le esperienze delle 2 aziende sul SUPER HORNET e sul GRIPEN.

Da un punto di vista industriale, grazie a questa commessa, Beoing potrà restare in maniera competitiva sul mercato dei caccia da combattimento, a garanzia del mantenimento di una solida base industriale negli Stati Uniti in vista del futuro programma per il caccia di sesta generazione di USAF e US Navy. Senza il T-X, difatti, lo stabilimento di St. Louis avrebbe visto irrimediabilmente ridursi i propri carichi di lavoro – con l'approssimarsi della fine dei programmi SUPER HORNET per la Marina Americana e dei programmi export (Arabia Saudita, Kuwait e Qatar) dello STRIKE EAGLE e dello stesso SUPER HORNET – con gravi ripercussioni in termini occupazionali e di perdita di expertise in vista, appunto, del grande appuntamento rappresentato dal caccia di sesta generazione, per il quale Northrop Grumman e, soprattutto, Lockheed Martin, si sarebbero presentate notevolmente avvantaggiate. Il fattore industriale, pertanto, al di là di ogni altra considerazione sul prezzo e su alcuni requisiti opinabili (particolarmente spinti soprattutto in termini di SEP, Specific Excess Power, e di rateo di virata sostenuto ed istantaneo in quota), è stato quello determinante in una scelta dell'USAF che appare particolarmente "sistemica".

Infine, per quanto riguarda gli aspetti commerciali, le 2 aziende per ora non hanno definito le modalità con le quali il nuovo velivolo potrebbe essere esportato, con le eventuali rispettive zone di competenza, viste le prospettive che si annunciano promettenti sin da ora (prospettive che però potrebbero essere limitate da un prezzo su cui evidentemente si dovrà andare a ricaricare "lo sconto" fatto adesso all'USAF), mentre quanto meno gli accordi attuali non prevedono una variante LCA (Light Combat Aircraft) che, tuttavia, ci sembra essere nelle cose considerando i requisti di diverse aeronautiche per i cosiddetti "caccetti" tipo F-5 attualmente assolti soprattutto dal TA/FA-50.

L'US Navy riceve un G-550 per il supporto ai test in poligono

Lo US Naval Air Systems Command ha preso in consegna un Gulfstream G-550 modificato per le attività di supporto ai test missilistici condotti in poligono. Il velivolo verrà poi preso in carico da Raytheon per una seconda fase di modifiche, che comprende l'integrazione e l'installazione di tutti gli equipaggiamenti specialistici dedicati, per entrare poi in servizio nel 2021 (con la designazione NC-37B). Il velivolo rimpiazzerà uno dei 3 NP-3D ORION "Billboard" operati dal VX-30 "Bloodhounds" presso il Naval Weapons Test Squadrons di Point Mugu sulla costa californiana. Sebbene non siano state divulgate notizie sui sistemi e sugli equipaggiamenti installati, è possibile che l'NC-37B ospiti antenne di telemetria in apposite carenature ai lati della fusoliera, per il tracking e l'analisi dei test, ma anche un radar di ricerca, montato all'interno del muso, che dovrebbe essere il Telephonics APS-143 e il cui compito sarà controllare lo spazio aereo e quello marittimo del poligono avvertendo della possibile presenza di naviglio o velivoli "intruder". Il sensore è peraltro impiegato anche sui contraltari E-9E dell'USAF utilizzati per i medesimi compiti dalla base di Tyndall, Florida, in particolare per la sorveglianza dei test condotti nel Golfo del Messico.

Nuovo SIGINT francese

Il Ministero della Difesa francese ha annunciato la concessione a Dassault del contratto per installare la suite SIGINT Universal Electronic Warfare Capability (CUGE), sviluppata da Thales (programma EPICURE), a bordo di 3 business jet FALCON. I velivoli rimpiazzeranno i 2 TRANSALL C-160 GABRIEL attualmente in servizio con l'Escadron Electronique 54 Dunkerque di Evreux-Fauville, con il quale sono operativi dal 1989. I velivoli hanno un equipaggio composto da 3 persone dedicate al pilotaggio e alle attività di volo, ed un complemento di 13 operatori di missione. Una caratteristica distintiva dei GABRIEL è la carenatura retrattile che si estende oltre la fusoliera e che ospita le apparecchiature elettroniche dei ricevitori. Tornando all'EPICURE, sulla suite fornita da Thales non sono disponibili dettagli, se non che questa dovrà garantire l'intercettazione dei segnali radar e delle comunicazioni. Non è noto se vi sarà anche un canale imagery. I nuovi velivoli entreranno in servizio a partire dal 2025. Attualmente, Dassault offre FALCON 900 e FALCON 2000 per sorveglianza e pattugliamento marittimo, ma anche per compiti SIGINT. Il FALCON 2000 è stato acquistato dalla Guardia Costiera giapponese, mentre la Corea del Sud opera 2 FALCON 2000 per compiti SIGINT.

F-35: firmato il contratto per il LRIP 11

Il Pentagono e la Lockheed Martin sono riusciti a trovare l'accordo per la firma del contratto relativo al lotto di produzione a basso rateo n.11 (LRIP 11) dell'F-35. Il contratto, che ha un valore di 11,5 miliardi di dollari, comprende la fornitura di 141 velivoli – 102 F-35A, 25 F-35B e 14 F-35C – dei quali 91 sono destinati alle FA americane, 28 ai Paesi partner del programma, tra cui l'Italia con 3 esemplari, e 22 ai Paesi che acquisiscono il velivolo in Foreign Military Sale (FMS), tra cui Israele e Giappone. Le consegne inizieranno nel 2019.

Riguardo al prezzo, il costo della variante convenzionale è sceso a 89,2 milioni di dollari (-5,4% rispetto al LRIP 10), quello della variante a decollo corto e atterraggio verticale a 115,5 milioni di dollari (- 5,7% rispetto al LRIP 10) ed il costo della variante da portaerei a 107,7 milioni di dollari (- 11,1%). Come noto, l'obiettivo di Lockheed Martin è portare il prezzo dell'F-35A a 80 milioni di dollari nel 2020.

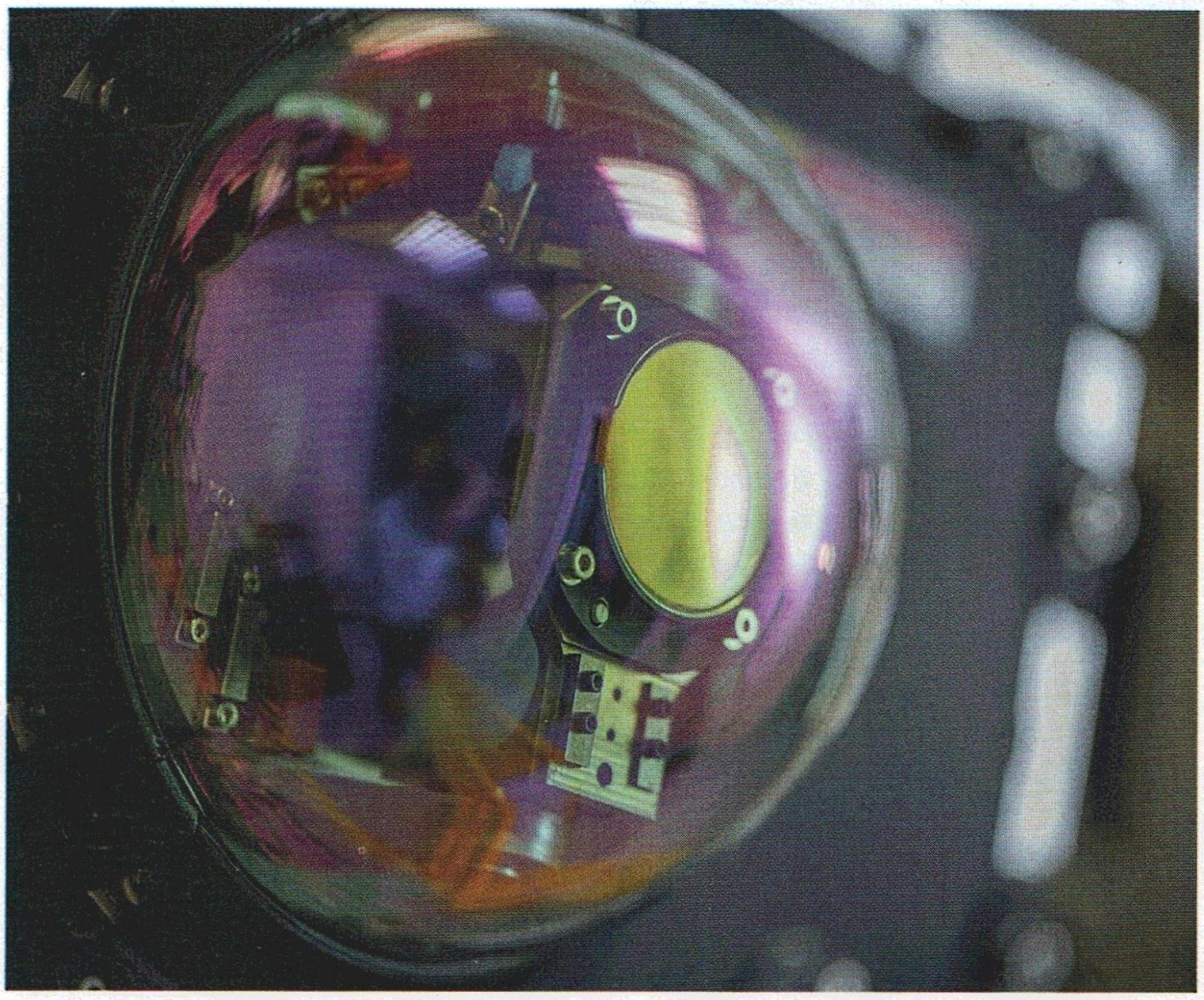
Allo stesso tempo, l'azienda sta proseguendo nella sua politica di cambio dei fornitori – politica tesa alla riduzione dei costi del programma – ed ha scelto Harris per la fornitura dell'ICP (Integrated Core Processor) di nuova generazione. Una scelta che, secondo Lockheed, dovrebbe garantire una riduzione del 75% dei costi a fronte di un incremento del 25% delle capacità di calcolo. Ricordiamo che attualmente l'IPC viene fornito da Northrop Grumman che, così, dopo il DAS ha perso un'altra capacità critica del velivolo.

Intanto, sul fronte operativo, per la prima volta è stato utilizzato in combattimento un F-35B dei Marines – con una missione partita dall'unità d'assalto anfibio USS e culminata con l'attacco ad obbiettivi della rete talebana in Afghanistan – mentre la fase di Operational Test and Evalution, che doveva partire questa estate e dal cui buon esito dipende il via libera alla produzione a pieno ritmo del velivolo, è slittata ulteriormente ma dovrebbe partire entro la fine di novembre.

Leonardo e Thales hanno integrato il MYSIS con il TWS

Nel corso del SALT (Surface-to-Air Launch Trial), esercitazione ospitata dall'FMV (Swedish Defence Materiel Administration) in Svezia, Leonardo e Thales hanno testato con successo l'integrazione tra il DIRCM MYSIS di Leonardo ed il sistema TWS (Threat WARNING System) di Thales per la protezione degli aeromobili dalla minaccia rappresentata dai missili spalleggiabili terra-aria (MANPADS). A promuovere l'iniziativa è stato il Laboratorio di Scienza e Tecnologia della Difesa del Ministero della Difesa britannico (DSTL - Defence Science and Technology Laboratory), insieme, appunto, alle 2 aziende. I 2 sistemi sono stati integrati grazie all'EW Manager DAS (Defensive Aids Suite) di Leonardo, già in uso, per esempio, anche sugli elicotteri APACHE Mk-2 del British Army. Durante l'esercitazione, il TWS ha localizzato un missile all'infrarosso lanciato contro un obiettivo di terra, lo ha tracciato, classificato e identificato come una minaccia lanciando poi rapidamente un'allerta al MIYSIS che, dopo aver messo a sua volta "in track" il bersaglio, ha direzionato un laser di disturbo contro il seeker del missile deviandolo lontano dal bersaglio.

AL



Vola l'FTC-2000G

Il primo esemplare di serie del nuovo velivolo biposto leggero d'attacco cinese FTC-2000G ha effettuato il volo inaugurale. L'aereo, sviluppato dalla Guizhou Aviation Industry Corporation (GAIC), sussidiaria del conglomerato AVIC (Aviation Industry Corporation of China), costituisce una versione per l'esportazione dell'addestratore/LCA JL-9 in servizio con l'Aeronautica e l'Aviazione Navale cinesi. Il velivolo ha un peso massimo al decollo di oltre 11 t, un'autonomia di 2.400 km, una tangenza operativa di 15 km, raggiunge una velocità supersonica (1,2 Mach) ed ha un carico bellico di 3 t. A seconda dei requisiti del cliente, il velivolo può essere customizzato.

FL

Verso un "nuovo" TIGRE

L'OCCAR (Organisation for Joint Armament Co-operation) ha commissionato ad Airbus, per conto delle agenzie per il procurement di Francia, Germania e Spagna, uno studio per ridurre i rischi dell'integrazione sull'elicottero da combattimento TIGRE di una serie di nuove capacità bellico-operative. In particolare, tale studio dovrà preparare il terreno allo sviluppo (ed al retrofit sulla macchina) di nuovi apparati avionici e di missione, nonchè di nuovi sistemi d'arma. Oltre ad Airbus, lo studio coinvolge anche Thales (parte avionica, di missione e sensoristica) e MBDA (sistemi d'arma, a cominciare da un missile controcarro di nuova generazione). Finora Francia, Germania e Spagna, più Australia, hanno ricevuto 187 TIGRE i quali hanno accumulato 110.000 ore di volo anche in impegnativi teatri operativi come l'Afghanistan ed il Mali.

Prende piede il progetto F-15X, ultima evoluzione dell'EAGLE

Verso la prima metà di luglio, la Boeing ha presentato all'USAF il progetto di una nuova variante del caccia F-15, denominata F-15X. Quest'ultima, ennesima versione dell'EAGLE, sarebbe sviluppata su una fusoliera, su una struttura alare interna e su un carrello d'atterraggio completamente riprogettati, e sarebbe equipaggiata con un ampia gamma di nuovi sistemi. Nello specifico, l'F-15X dovrebbe disporre di nuovi controlli di volo fly-by-wire, di un abitacolo completamente touch con display unico 10x19, del sistema di visione montato su casco del pilota JHMCS II, di nuova suite avionica (tra cui il radar AESA Raytheon AESA APG-82) e sensoristica (in particolare la suite EW EPAWSS ed IRST21 montato su pod LEGION), e di nuova suite comunicazioni radio e satellitari. Anche la potenza di fuoco sarebbe sensibilmente superiore rispetto ai predecessori (si parla di una possibile configurazione da superiorità aerea con 22 missili aria-aria rispetto agli 8 trasportabili dagli EAGLE o ai 12 degli STRIKE EAGLE e, in generale, di un carico bellico massimo di 29.000 libbre), aumento reso possibile grazie allo sfruttamento di 2 nuovi punti d'attacco per le nuove rastrelliere quadruple AMBER, poste sulla parte più esterna delle ali. La panoplia di armamento trasportabile comprenderebbe quasi tutti gli ordigni aviolanciabili disponibili nell'inventario americano (missili HARPOON, JSOW, HARM, bombe SDB, missili anti satellite, futuri missili ipersonici e così via). Dai pochi dettagli disponibili, il "SUPER EAGLE" dovrebbe rappresentare la versione monoposto dei cacciabombardieri F-15QA STRIKE EAGLE prodotti per il Qatar, integrato con nuovi upgrade e caratteristiche che, tuttavia, non dovrebbero includere la bassa osservabilità e l'utilizzo di coating e di weapons bay conformali, secondo un'ipotizzata ripresentazione del vecchio progetto SILENT EAGLE. La Boeing ha presentato il progetto F-15X come alternativa al refit dei 236 F-15C/D EAGLE dell'USAF ancora in servizio - refit che avrebbe portato gli aerei ad operare fino alla seconda metà degli anni '30 – che verrebbero sostituiti con velivoli che troverebbero piena e facile integrazione nelle struttura logistica, addestrativa ed infrastrutturale attualmente disponibili per la linea di EAGLE e STRIKE EAGLE e che potrebbero, secondo quanto trapelato dalla stessa azienda, garantire un servizio di ben 20.000 ore di volo per velivolo (rispetto alle 6.000 dei primi F-15C/D EAGLE) ad un costo inferiore ai 30.000 dollari l'ora.

In pratica, Boeing segue la stessa strategia utilizzata, con successo, nel caso degli F-18 SUPER HORNET Block III della US Navy, offrendo un velivolo già affermato e testato in combattimento, ma sensibilmente migliorato nelle caratteristiche fondamentali (ampliamento della panoplia trasportabile, aumento dell'autonomia, sensoristica avanzata, riduzione consumi e via discorrendo) e, soprattutto, in grado di essere complementare (e non alternativo) ai caccia stealth di 5ª Generazione, come l'F-35. Sebbene non esista alcuna dichiarazione ufficiale da parte del Pentagono riguardante la possibile acquisizione di un nuovo caccia, la proposta della Boeing è presa in seria considerazione dall'Air Force, che la valuta come principale opzione accanto ad un progetto simile, proposto da Lockheed Martin, per un nuovo F-16 SUPER VIPER. L'F-15X, inoltre, potrebbe suscitare l'interesse di Aeronautiche che annoverano nelle loro flotte le differenti versioni dell'EAGLE (Israele, Arabia Saudita, Singapore, Corea del Sud e Qatar, con possibilità di refittare i sistemi presenti sui nuovi F-15X anche sui modelli precedenti), nonché di potenziali nuovi acquirenti, come la Germania che potrebbe valutare il "SUPER EAGLE" come sostituto dei TORNADO IDS, anche se, in tale frangente, appare più probabile che la scelta ricada su una nuova variante swing-role pura (la Tranche 4) del TYPHOON.

Andrea Mottola

INDUSTRIA

Leonardo e Fincantieri rilanciano la Joint Venture Orizzonte Sistemi Navali (OSN)

Leonardo e Fincantieri hanno annunciato l'accordo sui principi guida per stabilire una nuova intesa nel settore navale che passerà dal rilancio di Orizzonte Sistemi Navali (OSN), la joint venture partecipata da Fincantieri e Leonardo con quote rispettivamente del 51% e del 49%. L'intesa sarà oggetto di successivi accordi vincolanti che le parti definiranno nel rispetto dei profili regolatori applicabili. Fincantieri e Leonardo faranno della JV Orizzonte Sistemi Navali la design authority e la responsabile del sistema di combattimento delle unità navali, dunque il veicolo in grado di massimizzare il contenuto italiano e i conseguenti ritorni per l'industria nazionale e la sua filiera. Questo significa che i 2 gruppi metteranno a disposizione nuove risorse, affinché OSN possa funzionare in maniera sempre più incisiva, e già adesso, a quanto risulta a RID, questa operazione porterà ad un incremento degli organici di OSN dalle attuali 110 unità a 160/170.

Allo stesso tempo Fincantieri svolgerà il ruolo di prime contractor, interfaccia unica verso il cliente e responsabile della nave combattente nel suo complesso (design authority della "whole warship"), mentre Leonardo si consoliderà come "preferred partner" per il CMS ed i sistemi/apparati della nave. In tale ottica Leonardo e Fincantieri hanno deciso di costituire dei tavoli di lavoro permanenti per facilitare la collaborazione nello sviluppo di nuovi prodotti per le unità navali e nell'ottimizzazione della supply chain. In definitiva, questa nuova intesa tra i 2 gruppi italiani risponde all'esigenza di garantire un miglior posizionamento del sistema Paese sia nell'ottica di nuove e importanti opportunità di export in campo navale (Brasile, Romania, Arabia Saudita, Algeria, ecc.), mettendo a sistema le risorse e le competenze di Leonardo e Fincantieri, sia nell'ambito del processo di costituzione dell'alleanza italo-francese nella cantieristica civile-militare. Ricordiamo, infatti, che la controparte francese porta al tavolo delle trattative anche la quota del 35% che Thales, concorrente di Leonardo, ha in Naval Group.

a cura di Lorenzo Marinone

Nuovi equilibri politici in Iraq

A 5 mesi dalle elezioni politiche di maggio, il processo di formazione del nuovo Governo iracheno ha visto un'accelerazione decisiva. Il 2 ottobre il Parlamento ha eletto l'esponente curdo del PUK Barham Salih come Presidente della Repubblica, cui la Costituzione assegna il compito di conferire l'incarico al nuovo Premier.

Nel giro di appena 2 ore, Salih ha quindi indicato lo sciita indipendente Adil Abdul Mahdi come Primo Ministro in pectore. Benché entrambi questi passaggi abbiano rispettato la lettera della Carta fondamentale irachena, le modalità con cui le nomine sono avvenute si discostano dalla prassi in uso fin dal 2005. Questi cambiamenti riflettono l'emergere, anche a livello politico-istituzionale, di tutte quelle tensioni sorte sia nel Kurdistan iracheno sia nelle dinamiche del campo sciita negli ultimi 4 anni. L'elezione di Salih ha mostrato quanto gli strascichi del referendum per l'indipendenza del Kurdistan iracheno (settembre 2017) pesino ancora sul rapporto tra i 2 principali partiti curdi. Infatti, fin dalla caduta di Saddam, il Partito Democratico del Kurdistan (KDP, dominato dal clan Barzani) e l'Unione Patriottica del Kurdistan (PUK, legato alla famiglia Talabani) avevano stretto un accordo informale per spartirsi le principali cariche istituzionali. Mentre la Presidenza della Regione Autonoma del Kurdistan era riservata a un esponente del KDP, al PUK spettava esprimere il Presidente federale. In particolare, la scelta di quest'ultimo nome era sempre stata condivisa.

Negli ultimi mesi, questa unità è stata infranta dalla pretesa del KDP di nominare un proprio esponente alla Presidenza federale a causa, come si accennava, delle conseguenze del referendum per l'indipendenza del settembre 2017 e del ruolo ambiguo giocato dal PUK in tale occasione. Infatti, mentre i Barzani avevano voluto la consultazione popolare, per sfruttare al massimo il momento di debolezza di Baghdad, i Talabani vi avevano visto piuttosto un tentativo per rafforzare l'egemonia del KDP e rendere il PUK sempre più marginale negli equilibri del Kurdistan. Questo timore aveva quindi indotto la leadership del PUK a non ostacolare l'offensiva delle truppe federali su Kirkuk, dalle cui risorse petrolifere dipende la piena autonomia del Kurdistan iracheno.

Il PUK, ad ogni modo, è riuscito a mettere tra parentesi le tensioni interne, legate alla successione al vertice dopo la morte del fondatore Jalal Talabani lo scorso anno, e a esprimere una candidatura non solo unitaria, ma anche preferibile per la maggior parte dei deputati al Parlamento di Baghdad. Infatti, nessuna delle 2 principali fazioni interne al PUK, guidate rispettivamente dalla diarchia Kosrat Rasul Ali - Malla Bakhtiar e dai famigliari di Jalal (la vedova Hero Ibrahim e il figlio Pavel), voleva privarsi di un esponente di spicco per timore di indebolirsi nei confronti dell'altra. Dunque, la scelta di accogliere di nuovo nel partito una figura di rilievo come Salih, che ne era fuoriuscito solo un anno fa, ha rappresentato il miglior compromesso possibile. D'altronde, in caso non si fosse raggiunto un accordo con il KDP, a Baghdad in pochi avrebbero preferito a Salih l'altro candidato, Fuad Hussein, ex capo dello staff di Masoud Barzani, e tra i più convinti sostenitori della secessione curda.

Parallelamente, nelle settimane prima dell'elezione a Presidente, Barham Salih, ha avuto diversi incontri con il Grande Ayatollah Sistani, massima autorità religiosa irachena, il cui lavoro di mediazione tra i vari partiti sciiti lo ha reso negli ultimi mesi il principale punto di riferimento per superare l'impasse politica. È principalmente a Sistani che si deve il rapido conferimento dell'incarico di Premier ad Abdul Mahdi e, soprattutto, la modalità irrituale con cui è avvenuto. Infatti, fin dal 2005 il Primo Ministro veniva scelto per convenzione tra gli esponenti del blocco politico più numeroso formatosi in Parlamento all'indomani delle elezioni. Al contrario, in questo caso il nome di Abdul Mahdi è stato indicato senza che fosse stato stabilito in anticipo quale fazione avesse il maggior peso parlamentare.

Infatti, la frammentazione senza precedenti con cui il campo sciita si è presentato alle urne, a maggio, ha reso questo passaggio un punto dirimente nella definizione dei rapporti di forza tra i partiti e reso farraginosi i negoziati per il nuovo esecutivo. Nessuno dei 2 partiti usciti vincitori dalle elezioni, la coalizione Sairun di Moqtada al-Sadr e l'alleanza Fatah di Hadi al-Amiri, è riuscito finora a raccogliere attorno a sé un ventaglio di formazioni abbastanza ampio e stabile. In questo senso, i numerosi cambi di schieramento e le tante schermaglie che hanno caratterizzato il recente dibattito politico iracheno hanno risentito anche dell'indebolimento del Premier uscente Haider al-Abadi, su cui ha pesato molto l'ondata di proteste popolari nel sud del Paese iniziata a giugno. Da un lato, la scarsa performance elettorale di Abadi ha tolto a Sadr, suo alleato, la possibilità di formare il nuovo governo senza coinvolgere almeno uno dei principali contendenti nel campo sciita, ossia Amiri e il partito Dawa dell'ex Premier Maliki. Dall'altro lato, le tensioni che hanno interessato la regione di Bassora sono state dirette verso l'intero arco politico sciita, con i manifestanti che hanno accusato Abadi di malgoverno e corruzione e stigmatizzato l'influenza iraniana nel Paese.

Questi eventi hanno reso possibile una prima convergenza tra Sadr e Amiri, la cui principale espressione è stata proprio il conferimento dell'incarico di Premier ad Abdul Mahdi. Entrambi hanno visto con preoccupazione la possibilità che le proteste assumessero una dimensione nazionale e influenzassero in modo decisivo la formazione del nuovo esecutivo. Dall'indebolimento dell'asse Abadi-Sadr, così come dalla marginalizzazione delle formazioni più vicine all'Iran come quella di Amiri, l'unico possibile beneficiario sarebbe stato un redivivo Maliki. Infatti, quest'ultimo avrebbe avuto modo di assorbire quei fuoriusciti del Dawa che sono stati eletti tra le fila del partito di Abadi, e di conseguenza acquisire forza sufficiente per contendere ad Amiri (e a Sadr) l'iniziativa politica. Non è certo un caso, dunque, che questa convergenza si sia concretizzata con la scelta di un Premier che per la prima volta nel post-Saddam non proviene dal Dawa.

Tuttavia, è necessario sottolineare che una simile soluzione di compromesso appare estremamente fragile. Innanzitutto, va rilevato che non è affatto definito il perimetro della maggioranza parlamentare che sosterrebbe il nuovo esecutivo. Di fatto, l'inaspettata intesa tra Sadr e Amiri non garantisce che i partiti coalizzati con loro condividano questa scelta e appoggino Abdul Mahdi. Inoltre, l'esistenza di una diarchia conflittuale nel governo rischia comunque di atrofizzare la sua azione. A pochi mesi dal collasso del "califfato", il rischio maggiore è che un rallentamento della ricostituzione di strutture amministrative e di un sistema di welfare efficienti, nelle aree a maggioranza sunnita (Anbar e Ninive), fornisca nuovi spunti alla retorica settaria di Daesh e ne permetta un nuovo ampliamento della base di consenso. Da ultimo, la comune avversione per il Dawa mostrata da entrambi i pilastri del nuovo esecutivo è un collante che appare piuttosto fragile per un governo su cui si concentreranno inevitabilmente le tensioni regionali, dalla dicotomia Arabia Saudita/Iran all'agenda marcatamente anti-iraniana dell'Amministrazione Trump.

© Riproduzione riservata

Il programma CAMM-ER (nell'immagine il mock-up del missile) risulta al momento "congelato". Il Documento Programmatico Pluriennale dovrebbe chiarirne le sorti. (foto: EUP)

Fermato l'esame del programma CAMM-ER

In settembre, le Commissioni Difesa dei 2 rami del Parlamento avrebbero dovuto avviare l'esame in sede consultiva di un importante programma pluriennale di acquisizione armamenti, che concerneva il sistema missilistico CAMM-ER di MBDA Italia, destinato a sostituire gli SPADA dell'Aeronautica Militare e gli SKYGUARD-ASPIDE dell'Esercito, ormai prossimi al ritiro dal servizio in ragione della loro obsolescenza.

Nei piani dello Stato Maggiore della Difesa, il sistema avrebbe dovuto essere il pilastro della difesa antiaerea italiana a corto e medio raggio nei prossimi decenni. Il suo futuro è però ora incerto, a causa di nuove variabili politiche che potrebbero comprometterne la realizzazione.

In realtà, il progetto aveva superato il vaglio del Ministro della Difesa, Elisabetta Trenta, che ne aveva disposto con propria lettera datata 10 agosto la trasmissione alle Camere, per l'acquisizione del parere prescritto dalla legge.

Sfortunatamente, però, il programma ha incontrato la forte opposizione di una componente della maggioranza, circostanza che ha imposto l'arresto temporaneo della procedura parlamentare di approvazione. Conseguentemente, il Governo lo ha per il momento "ritirato" dal Parlamento, senza tuttavia annunciarne l'eliminazione. Al momento in cui questa rubrica andava in stampa, non era ancora chiaro se il programma sarebbe stato in qualche modo "recuperato" o meno, magari in sede di elaborazione del Documento Programmatico Pluriennale della Difesa: un altro atto fondamentale che doveva esser predisposto dal precedente Governo entro il 30 aprile e che invece vedrebbe la luce soltanto nella seconda metà di ottobre, salvo complicazioni.

Stando ad alcune ricostruzioni giornalistiche, il provvedimento sarebbe stato bloccato da un intervento personale del Vicepresidente del Consiglio, Luigi Di Maio, verificatosi mentre era in corso la delicata trattativa sulla Nota di Variazioni al DEF e non si riuscivano a reperire le risorse con le quali finanziare l'istituzione del controverso reddito di cittadinanza.

Sembra, in particolare, che il leader della delegazione governativa pentastellata abbia giudicato impopolare e quindi politicamente inopportuno destinare fondi all'acquisto di un missile antiaereo mentre negoziava per coprire le nuove spese di welfare promesse ai suoi elettori, obbligando il Ministro della Difesa, Elisabetta Trenta, a rinunciarvi almeno in questa fase delicata.

Non esistono del resto credibili spiegazioni alternative dell'accaduto, dal momento che mentre secondo le stime correnti il reddito di cittadinanza voluto dal Movimento Cinque Stelle "costerebbe" circa 10 miliardi di spese aggiuntive, la rinuncia al CAMM-ER comporterebbe un risparmio immediato molto più modesto.

In effetti il piano di finanziamento del CAMM-ER era stato a suo tempo pensato tenendo conto delle criticità dell'attuale congiuntura, spalmando le spese su un periodo molto lungo, prevedendo 2 fasi intervallate da una pausa e comunque concentrando il grosso degli oneri negli ultimi esercizi coinvolti.

La prima parte del programma è comunque già iniziata, con un finanziamento concesso nel 2017 pari ad un milione di euro. Per l'anno in corso, inoltre, risultano iscritti a bilancio ulteriori 13 milioni. Nel 2019, invece, si prevedeva di destinare al sistema antiaereo altri 25 milioni. L'intera prima fase avrebbe comportato oneri complessivamente pari a 95 milioni.

In base ai piani originari, la seconda parte del programma dovrebbe svolgersi tra il 2027 ed il 2031, dopo un'interruzione di ben 6 anni, impegnando altri 450 milioni: 80 nel 2027, 90 nel 2028, 120 tanto nel 2029 quanto nel 2030 e i restanti 40 nel 2031.

Ad attirare l'attenzione dei media e quella del mondo politico è stata la cifra relativa al costo dell'intero programma, pari a 545 milioni, che sarebbero attinti dallo stato di previsione del Ministero della Difesa.

Le potenziali ricadute industriali (per dettagli tecnici sul sistema si veda RID 5/15 pag. 22-27) sarebbero tuttavia molte, investendo i settori della propulsione missilistica allo stato solido, della sistemistica strutturale e funzionale dei lanciatori, nonché la sensoristica applicata alla ricerca dei bersagli e quella per il monitoraggio delle condizioni dei vettori, oltre alla costruzione dei moduli di comando e controllo e all'area delle comunicazioni terra-missile.

Risultano coinvolte, a livello industriale, MBDA Italia e MBDA UK, nonché, Avio e Leonardo.

Quanto alle ricadute occupazionali, la sola MBDA Italia prevedeva di generare qualcosa come 1.450.000 ore/uomo lavorate nell'arco di 10 anni con attività da effettuarsi nelle strutture (di MBDA, Avio e Leonardo) di Aulla, La Spezia, Roma, Colleferro e Bacoli.

Vedremo se sarà possibile o meno non pregiudicare del tutto il programma. Proprio l'esame del Documento Programmatico Pluriennale dovrebbe permettere di capire se sussistono ancora dei margini per salvarlo.

La Nota di Variazioni al DEF conferma le intenzioni del Governo

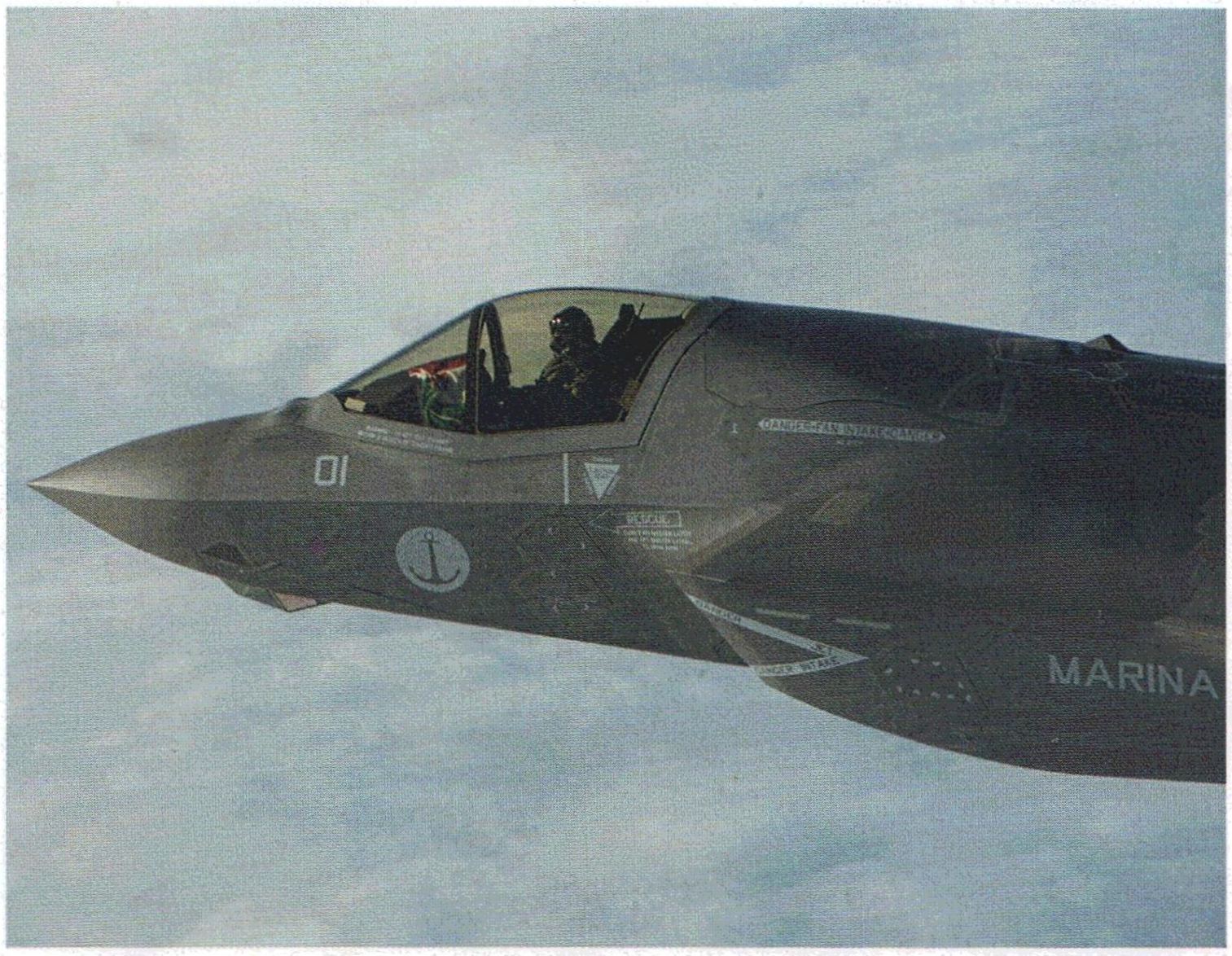
Come si è accennato, la vicenda relativa al sistema missilistico antiaereo CAMM-ER si è svolta sullo sfondo della grande partita sulla

Nota di Aggiornamento al DEF, che ha interessato più livelli, impegnando in un dialogo serrato le componenti della maggioranza e coinvolgendo in un aspro confronto anche le autorità europee.
Per quanto riguarda specificamente la Difesa, nella Nota di Variazioni, sottoposta al vaglio delle competenti Commissioni dei 2 rami del Parlamento tra il 9 e l'11 ottobre, hanno trovato conferma gli orientamenti programmatici già esposti dal Ministro Trenta in occasione delle audizioni d'inizio mandato. Grande enfasi è stata attribuita, in particolare, alla valorizzazione delle componenti duali delle attività e degli investimenti militari, nonché al potenziamento della sicurezza cibernetica.
Quanto ai programmi in corso d'opera, invece, la Nota di Variazioni non ha annunciato alcuno scostamento dal piano di finanziamenti esistente, limitandosi a fotografarlo. Mutamenti nella direzione di una contrazione delle spese d'investimento erano invece attesi all'interno del Documento Programmatico Pluriennale, in relazione sia al destino del sistema CAMM-ER che alle prospettive dell'F-35, tuttora oggetto di riflessioni al più alto livello politico-decisionale.
Il dibattito nelle Commissioni Difesa sulla Nota di Aggiornamento al DEF si è comunque concluso con l'approvazione di 2 pareri favorevoli, presenti per il Governo i Sottosegretari Angelo Tofalo, alla Camera, e Raffaele Volpi, al Senato, dove le opposizioni hanno votato contro, criticando l'intenzione del Governo di indebolire le Forze Armate, ma al contempo garantendo la tenuta del numero legale, che appariva a rischio.

L'Amm. Girardelli audito dalle Commissioni Difesa

Nel frattempo, è proseguita la tornata di audizioni dei vertici militari. Dopo il Capo di Stato Maggiore della Difesa, Generale Claudio Graziano, ascoltato dalle Commissioni Difesa dei 2 rami del Parlamento il 1º agosto scorso, e il Capo di Stato Maggiore dell'Aeronautica, Generale Enzo Vecciarelli, audito invece il 6 settembre, è stata la volta del Capo di Stato Maggiore della Marina, Ammiraglio Valter Girardelli, che è si è recato in Parlamento il 12 settembre.
Girardelli ha aperto le proprie comunicazioni ricordando a tutti i presenti come 3 Paesi su 4 nel mondo abbiano incrementato negli ultimi anni le proprie capacità marittime, potenziando le loro flotte militari e mercantili ed investendo anche nella portualità. Il Capo di Stato Maggiore della Marina ha sottolineato anche la forte dipendenza dell'Italia dal mare, un ambiente attraverso il quale viaggiano l'85% delle materie prime importate e il 55% dei prodotti finiti esportati dal nostro Paese, per un interscambio annuo da 240 milioni di tonnellate di merci.
La Marina - ha evidenziato Girardelli - concorre alla protezione degli interessi nazionali italiani agendo in 4 domini tra loro interconnessi. In primo luogo, assicurando la difesa e la sicurezza marittima, quindi promuovendo il Sistema-Paese e le sue esportazioni, sviluppando cooperazioni con i partner esteri nel quadro delle attività di diplomazia navale ed infine ammodernando la linea operativa della flotta.
Questo sarebbe, in estrema sintesi, il contributo della Marina alla "resilienza nazionale".
A questo proposito, sono state passate in rassegna le principali operazioni in cui è coinvolta la Marina, da MARE SICURO a EUNAVFOR MED-SOPHIA, citando anche SEA GUARDIAN e la vigilanza pesca, con la quale viene protetta la seconda flotta peschereccia d'Europa.
La Marina Italiana, ha proseguito Girardelli, contribuisce anche allo sviluppo delle capacità di altre Marine rivierasche, in particolare formando il personale ed assicurando la manutenzione delle imbarcazioni appartenenti alle forze marittime libiche.
Sul piano delle cooperazioni internazionali, il Capo di Stato Maggiore ha informato le Commissioni Difesa del fatto che la sua Forza Armata intrattiene colloqui di staff con ben 25 Marine estere ed ha piani di cooperazione attivi con 33. Partecipa inoltre al "5+5" che interessa i Paesi rivieraschi del Mediterraneo occidentale situati sulle sponde sud e nord, nonché al format ADRION, che raggruppa invece gli Stati che si affacciano sull'Adriatico e sullo Jonio. Rientrerebbero nelle attività di diplomazia navale anche le campagne addestrative del VESPUCCI, del PALINURO, del DURAND DE LA PENNE e dell'ALLIANCE, che quest'anno hanno visitato numerosi porti esteri, spingendosi fino all'Artico.
L'Ammiraglio Girardelli si è quindi focalizzato sui mezzi, spiegando che con gli attuali livelli di finanziamento la Marina passerà dalle attuali 58 unità a poco più di 30 nel giro di 15 anni e ricordando i meriti della cosiddetta Legge Navale varata con la Legge di Stabilità del 2014, che ha comunque mitigato il decremento. Nel frattempo, tuttavia, saranno dismesse numerose unità, tra le quali i 2 cacciatorpediniere classe DE LA PENNE e i 4 sommergibili classe SAURO ancora in servizio.
Per mantenere le linee operative occorreranno nuove acquisizioni, ha aggiunto il Capo di Stato Maggiore della Marina, spiegando come si stia guardando a questo scopo anche alle cooperazioni internazionali, ad esempio nell'ambito del programma per la European Patrol Corvette, o EPC, che potrebbe assumere anche le caratteristiche di progetto navale pilota della PESCO e del Fondo Europeo per la Difesa.
Girardelli si è soffermato sul problema rappresentato dalla contrazione della componente subacquea della Marina, comunicando alle Commissioni che per sostituire i SAURO in via di dismissione si sta pensando ad una nuova serie di sottomarini derivati dall'U212A, nota al momento come U-212 NFS. Si tratterrà di 2+2 battelli che verranno costruiti da Fincantieri. È importante, ha fatto capire Girardelli, che l'Italia resti nel gruppo di meno di 10 Paesi tuttora in grado di progettare, costruire e manutenere dei sottomarini.
Sarà rinnovato anche il parco aeronavale, attualmente composto da velivoli AV-8B+ che dovrebbero essere rimpiazzati da 15 nuovi F-35B, senza i quali non sarebbe possibile sfruttare tutte le potenzialità del CAVOUR, che all'indomani della Brexit potrebbe essere l'unica portaerei UE non francese.
Il Capo di Stato Maggiore ha ricordato altresì l'esigenza di adeguare ed ampliare anche le infrastrutture di cui la Marina si serve, che hanno sofferto molto a causa della penuria delle risorse disponibili per la manutenzione. Un problema a parte sarebbe poi quello degli arsenali, che risentono anche della crescente carenza di operai specializzati, in parte

Il primo esemplare di F-35B della Marina Militare. L'Ammiraglio Girardelli si è soffermato anche sul rinnovo delle dotazioni dell'Aviazione Navale. (foto: MM)



La fregata LUIGI RIZZO (tipo FREMM GP) in navigazione durante l'Operazione MARE SICURO. (foto: MM)

determinata dal parziale blocco del turnover. Girardelli ha sottolineato altresì la gravità degli effetti dispiegati complessivamente dal sottofinanziamento delle spese di esercizio, che ha imposto alla Marina l'adozione di una strategia di "approntamento differenziato" dello strumento aeronavale.

L'Ammiraglio Girardelli ha dedicato la fase conclusiva del suo intervento al personale, ricordando che è in atto un processo di ridimensionamento che porterà gli organici dalla quota iniziale di 34.000 a 26.800 effettivi entro il 2024. Al momento, sono in servizio 29.000 unità, che risultano insufficienti in rapporto alle esigenze del servizio, aumentate rispetto al periodo in cui il piano di contrazione fu impostato, anche a causa dell'esigenza di fornire più personale agli enti interforze ed internazionali. La circostanza ha obbligato la Marina ad imporre il multitasking individuale al proprio personale. Girardelli ha quindi raccomandato di riflettere sull'opportunità di elevare a 30.000 unità la forza organica della Marina, spiegando di aver già fatto una richiesta in tal senso ai vertici del Dicastero militare. Sta inoltre riducendosi anche il personale civile, pari ad 1/4 dell'organico complessivo della Forza Armata.

Al lungo intervento del Capo di Stato Maggiore della Marina ha fatto seguito una sessione di domande ed osservazioni da parte dei deputati e senatori presenti. Sono stati trattati molti argomenti.

L'Onorevole Luca Frusone, del Movimento Cinque Stelle, ha chiesto ad esempio una valutazione dell'esperimento che sta interessando la formazione degli incursori. Il Senatore Maurizio Gasparri, di Forza Italia, ha invece domandato un giudizio sull'EUNAVFORMED/SOPHIA e sul mancato avvio della terza fase del suo intervento, che doveva riguardare la terraferma libica.

Il Senatore leghista Umberto Fusco ha chiesto un approfondimento sul futuro della componente elicotteristica della Marina, mentre il Senatore Vito Vattuone, in forza al Pd, ha sollevato il problema del futuro di SOPHIA e ha chiesto se la Marina abbia già individuato o meno delle modalità per valersi delle risorse del costituendo Fondo Europeo per la Difesa.

L'Onorevole Salvatore Deidda, di Fratelli d'Italia, ha invocato la concessione di un riconoscimento ai nuclei subacquei della Guardia Costiera distintisi nel recupero dei corpi dei migranti morti in mare. La Senatrice forzista Anna Carmela Minuto, invece, ha sollevato la questione concernente il trasferimento di 700 militari da Taranto alla Maddalena, che creerà disagi alle famiglie coinvolte e farà forse perdere dell'indotto alla città portuale pugliese, chiedendo se siano allo studio misure compensative.

In sede di replica, l'Ammiraglio Girardelli ha spiegato, rivolgendosi all'Onorevole Frusone, come la sperimentazione di nuovi percorsi formativi non riguardi soltanto gli incursori, ma tutta l'area sommergibilistica ed anfibia, nella quale sarebbe in corso anche una crisi di vocazioni, determinata non solo dai grandi sacrifici richiesti, ma anche dalla loro probabile remunerazione insufficiente, affrontando così - seppure indirettamente - anche la tematica oggetto del quesito posto dall'Onorevole Deidda. Si parte adesso da persone di 19-20 anni, che vengono accompagnate nella crescita, anziché da individui di 25-26 anni come si faceva in precedenza.

Quanto alla missione SOPHIA, rispondendo congiuntamente ai Senatori Gasparri e Vattuone, l'Ammiraglio Girardelli ha ammesso che è in corso una valutazione politica, che coinvolge i 28 Stati-membri dell'Unione Europea e che si svolge al COPS, il Comitato politico-strategico comunitario, precisando che la Marina si atterrà a quanto l'Europa e l'Italia decideranno, anche sotto il profilo degli altri interventi in corso nel Mediterraneo.

In merito alla componente elicotteristica, rispondendo al Senatore Fusco, il Capo di Stato

Un elicottero MH-90 pronto al decollo sul ponte della portaerei CAVOUR. La Marina Militare ha già ricevuto 3 delle 10 macchine previste. (foto: EUP)

Maggiore della Marina ha ricordato come la sua Forza Armata disponga di 2 linee di elicotteri operativi: EH-10 e NH-90. Di quest'ultima, verranno acquisiti 46 esemplari in variante NFH-90, e 10, di cui 3 già in linea, nella variante da trasporto MH-90.

Rimane però l'incognita rappresentata dalla sostituzione degli elicotteri AB-212, giunti dopo 50 anni alla fine della loro vita operativa e per i quali le 3 Forze Armate stanno definendo un programma al quale è interessata anche l'Arma dei Carabinieri. La Marina considera gli elicotteri, ha sottolineato l'Ammiraglio Girardelli, una componente essenziale anche della sua capacità imbarcata di lotta antisom, ritenuta ancora importante non solo in ragione della presenza navale russa nel Mediterraneo, ma altresì a causa dell'ingresso nel bacino di gruppi navali cinesi, che fanno scalo in tutti i porti potenzialmente coinvolti nel progetto di ricostituzione delle vie della seta. Russia e Cina, peraltro, non sono nemici, ha precisato Girardelli.

Per quanto riguarda l'industria navale nazionale, rispondendo al Senatore Vattuone, l'Ammiraglio Girardelli ha spiegato come la Marina definisca di concerto con il Segretariato Generale della Difesa e la Direzione Generale degli Armamenti la soluzione migliore per ogni singola esigenza, accrescendo anche le probabilità di successo dei prodotti che ne derivano sui mercati mondiali.

Quanto a Taranto, rispondendo alla Senatrice Minuto, Girardelli ha garantito che la città non perderà capacità: i trasferimenti alla Maddalena sono stati infatti imposti dalla necessità di distribuire meglio il personale che alla Mariscuola pugliese non si riusciva più ad ospitare per un eccesso di crescita. Non ci saranno quindi vere riduzioni negli effettivi di stanza a Taranto.

In extremis, ha rivolto una domanda all'Ammiraglio Girardelli anche l'Onorevole leghista Paolo Roberto Ferrari, chiedendo se e come possa essere garantita la difesa degli interessi nazionali italiani nel Mediterraneo ed oltre in una situazione in cui le navi stanno così fortemente diminuendo di numero. Il Capo di Stato Maggiore della Marina ha replicato sottolineando come attualmente, e per un certo periodo, si potrà anche "vivere di rendita", ma è comunque necessario assumere delle decisioni oggi per evitare di avere problemi a partire dal 2026-27.

Il Gen. Farina lancia un grido d'allarme in Parlamento

Il 20 settembre, le Commissioni Difesa di Camera e Senato hanno infine ascoltato le comunicazioni del Capo di Stato Maggiore dell'Esercito, Generale Salvatore Farina, che ha esposto le linee guida cui si sta attenendo nell'esercizio del proprio incarico. Si è trattato di un vero e proprio "grido di dolore".

Scendendo nei dettagli, il Generale Farina si è innanzitutto soffermato sulle problematiche del personale, spiegando come ogni giorno l'Esercito impieghi 19.000 militari in attività operative ed abbia bisogno di una serie di interventi per rimanere all'altezza dei compiti che gli sono stati affidati.

Il Capo di Stato Maggiore ha sottolineato in particolare come occorra contrastare la tendenza all'invecchiamento ed ha chiesto di reclutare 10.000 volontari in più. Il benessere del personale dovrà inoltre rimanere una preoccupazione costante e centrale dell'amministrazione militare, che sta infatti adottando specifiche misure per migliorarlo. A tal proposito Farina ha ricordato come siano stati aumentati gli alloggi di servizio.

Il Capo di Stato Maggiore dell'Esercito ha quindi affrontato la tematica dell'ammodernamento, affermando che la capacità della sua Forza Armata di operare in ambito interforze e multinazionale è posta a rischio da un gap capacitivo che va colmato.

Dal momento, inoltre, che l'inferiorità delle prestazioni dell'Esercito potrebbe compromettere anche l'efficacia operativa dell'intera Difesa, il Generale Farina ha reso noto durante l'audizione di aver chiesto in sede interforze l'assegnazione alla propria Forza Armata della quasi totalità delle risorse disponibili a breve termine nel bilancio ordinario e nei fondi per gli investimenti allocati al Dicastero militare.

Il Generale Farina ha altresì ricordato alle Commissioni come l'Esercito abbia già approntato dei progetti insieme all'industria nazionale dei materiali d'armamento e sia anche possibile avviarne la realizzazione in tempi rapidi. Una decisione in tal senso, ha aggiunto il Capo di Stato Maggiore, non solo permetterebbe all'Esercito di recuperare terreno, ma potrebbe avere anche sensibili ricadute positive sul piano occupazionale.

Farina è quindi passato agli sforzi in atto per razionalizzare ed accrescere l'efficienza complessiva dello strumento disponibile, sottolineando come l'Esercito stia perseguendo l'obiettivo di destinare il 75% dei propri effettivi alla sua componente operativa. Tuttavia, i livelli d'impegno raggiunti nelle missioni all'estero e sul territorio nazionale starebbero generando un pesante turnover cui si dovrebbe far fronte con un potenziamento degli organici. In pratica, il Capo di Stato Maggiore dell'Esercito ha confermato in un suo aspetto essenziale quanto dichiarato in estate al Parlamento dal Generale Claudio Graziano.

Il Generale Farina ha ribadito, toccando un altro argomento sensibile, come occorra investire maggiori risorse anche nell'addestramento e nell'approntamento delle forze terrestri per assicurarne l'alta prontezza operativa. L'Esercito, inoltre, sta cercando di ridurre al minimo l'impatto ambientale delle proprie attività.

Il Capo di Stato Maggiore ha quindi dedicato alcune riflessioni alle caserme e alle basi. A questo proposito, Farina ha ricordato come l'Esercito stia perseguendo 2 linee d'azione, cercando da un lato di alleggerire il suo patrimonio immobiliare e dall'altro realizzando grandi infrastrutture: caserme "verdi", moderne, a basso impatto ambientale ed elevata efficienza energetica con aree servizi e sportive aperte anche alle popolazioni locali.

Il Generale Farina ha peraltro ammesso, concludendo il proprio intervento, di essere consapevole dell'impossibilità di risolvere tutti i problemi sul tappeto a breve termine, pur raccomandando ai parlamentari presenti di intervenire al più presto per ottenere in futuro risultati adeguati. Un richiamo che è parso esprimere una preoccupazione del tutto legittima e condivisibile, specialmente di fronte ai nuovi tagli che si stanno profilando agli investimenti nel comparto militare.

© Riproduzione riservata

RID

Soldati dell'Esercito in addestramento a Capo Teulada. Nel corso della sua audizione il Gen. Farina si è soffermato in particolare sulle esigenze del personale.

Alessandro Marrone

Alessandro Marrone è Ricercatore dello IAI

Il punto sul Fondo Europeo per la Difesa

Secondo i piani della Commissione Europea, salvo cambiamenti radicali nei prossimi negoziati sul bilancio dell'Unione che si annunciano tesi per altri motivi, l'UE spenderà circa 4,1 miliardi in 7 anni per la ricerca tecnologica in campo militare.

Ciò attribuisce inevitabilmente alla Commissione un ruolo inedito quanto a politica industriale nel campo della Difesa, che andrà sviluppandosi in modo dialettico con i governi nazionali. Infatti, per la prima volta nella storia del processo di integrazione europea, l'UE sta investendo direttamente nella Difesa, senza passare per le tecnologie duali finanziate già dal 2006 attraverso il capitolo "sicurezza" di programmi come HORIZON 2020. Si tratta di un cambiamento politico e simbolico rilevante, che rompe il tabù di un'Unione esclusivamente civile e risponde ad una logica di "europeizzazione" di settori prima puramente nazionali. Considerando che già nel 2009 Bruxelles ha adottato 2 direttive, rispettivamente sugli appalti pubblici e i trasferimenti intra-comunitari, che adesso stanno vedendo i primi casi di infrazioni nazionali portati alla Corte Europea di Giustizia, si profila per la Commissione un ruolo significativo di regolatore e finanziatore del mercato europeo della Difesa.
Nel concreto, i progetti approvati nell'ambito EDF (European Defence Fund) vedranno la totalità dei costi finanziati dall'UE, a condizione che rispettino tutti i criteri di elegibilità – tra cui la partecipazione di almeno 3 soggetti da altrettanti stati membri. Si tratta di un requisito pensato appositamente per incentivare una cooperazione più che bilaterale, fortemente voluto dall'Italia anche in modo da favorire l'aggancio di Roma alle iniziative franco-tedesche in cantiere, e approvato nonostante l'opposizione di Parigi che preferiva un requisito di soli 2 stati membri.
Ulteriori incentivi sono previsti per i progetti che vedono una maggiore partecipazione di piccole e medie imprese, specie se basate in Paesi diversi da quelli dei prime contractor, nell'ottica di un ampliamento e rafforzamento della supply chain. Con altri 8,9 miliardi di euro, l'UE co-finanzierà il 20% dello sviluppo dei prototipi e l'80% delle attività di test e certificazione di nuovi equipaggiamenti, a patto che gli stati membri investano la percentuale rimanente del budget – anche qui con il criterio di almeno 3 partecipanti di diversi Paesi UE. Si arriva quindi a lambire la fase di produzione vera e propria, fermo restando che gli equipaggiamenti saranno poi acquistati, posseduti e gestiti dai governi nazionali. Ciò significa però che mentre per la ricerca tecnologica i 4,1 miliardi di fondi UE sono certi, per attivare il volano europeo per lo sviluppo capacitivo servirà la volontà politica da parte degli stati membri di investire in progetti EDF, sottostando alle regole del fondo pur di averne il bonus finanziario. Di conseguenza, per i Paesi con una significativa industria della difesa nazionale partecipare ai progetti EDF si rivela positivo non solo per quanto riguarda le dotazioni del proprio strumento militare, ma anche per mantenere un alto livello di competitività e innovazione tecnologica nella propria base industriale. Il che spiega il forte interesse ed attivismo francese, e in misura appena minore quello tedesco, nonché la volontà britannica di non rimanere tagliati fuori dall'EDF causa Brexit.
Il co-finanziamento EDF sale di un ulteriore 10% per i progetti eleggibili che sono approvati anche nel quadro della Permanent Structured Cooperation (PESCO) nel campo della Difesa, lanciata nel 2017 da 25 Stati UE in base al Trattato di Lisbona. Dei 17 progetti PESCO concordati nella prima tornata annuale dell'iniziativa, solo 6 riguardano lo sviluppo capacitivo. Tra questi ultimi, 2 sono guidati dall'Italia e mirano rispettivamente allo sviluppo di una nuova famiglia di veicoli blindati terrestri e di sistemi per la protezione dei porti. Non vi è però nessun automatismo tra PESCO ed EDF: se un progetto è approvato nel primo formato ma non ha i requisiti per il secondo, non accederà ai finanziamenti UE. Tale rapporto tra le 2 iniziative risponde anche alla loro diversa natura politico-istituzionale. Infatti, mentre la PESCO è un formato intergovernativo che non vede alcun ruolo per la Commissione Europea, l'EDF è una bandiera di quest'ultima verso la "difesa UE".
A livello concettuale, il punto di contatto politico tra le 2 iniziative sembra essere l'idea di "autonomia strategica" dell'Europa, sostanzialmente - ma non chiaramente - intesa come la capacità di un'autonoma azione militare, sostenuta quindi da un'autonoma produzione di equipaggiamenti, per proteggere la propria sicurezza ed i propri interessi. A livello politico-istituzionale il punto di contatto tra EDF e PESCO dovrebbe invece essere l'Alto Rappresentante UE per la politica estera e di sicurezza. Quest'ultimo è anche il capo della European Defence Agency, che contribuisce al Segretariato della PESCO – insieme all'EU Military Committee – ma che non è stata sostanzialmente inclusa dalla Commissione nel processo decisionale relativo all'EDF. L'attuale situazione politico-istituzionale potrebbe portare al risultato paradossale che i progetti ammissibili a finanziamenti UE per 13 miliardi euro venga compiuta esclusivamente da un'istituzione civile per storia, mentalità ed expertise, come la Commissione, senza considerare il lavoro di convergenza sui requisiti militari ed i gap capacitivi fatto in questi anni dai Ministeri della Difesa degli stati membri tramite l'EDA. Oppure, più cinicamente, si potrebbe arrivare ad una valutazione dei progetti EDF fatta dalla Commissione di sponda con le capitali che oggi e domani conteranno di più a Bruxelles, bypassando sia il formato EDA e quello PESCO, dove le decisioni si prendono per consenso tra tutti gli stati partecipanti.
Il nuovo impegno dell'UE sull'EDF si muove in continuità con alcuni passi intrapresi all'indomani del referendum sulla Brexit, che ha rimosso i veti britannici al riguardo, e dell'adozione della EU Global Strategy. Già nel 2017-2018 la Preparatory Action on Defence Research (PADR) ha allocato 90 milioni di euro per la ricerca in ambito militare. Tra i maggiori progetti finanziati dalla PADR vi è OCEAN 2020, guidato da Leonardo e comprendente altri 42 partner tra industrie, forze armate e centri di ricerca di 15 Paesi UE, volto all'integrazione di sistemi manned e unmanned in operazioni navali. Nel 2018 l'UE ha inoltre lanciato l'European Defence Investment Development Programme (EDIDP), con un portafoglio di 500 milioni di euro da allocare in appena 2 anni su progetti sostanzialmente simili a quelli da finanziare con il futuro EDF. Così simili che i regolamenti approvati quest'estate per l'EDIDP fungeranno verosimilmente da base anche per il futuro assetto regolatorio dell'EDF. Non a caso, molto si è dibattuto a Bruxelles sulla possibilità di accedere ai finanziamenti per entità basate in Paesi terzi, con un occhio a future cooperazioni militari-industriali con la Gran Bretagna anche dopo l'uscita di Londra dall'UE – ed in teoria anche con gli Stati Uniti. Alla fine il regolamento EDIDP ha previsto questa possibilità a determinate condizioni: ad esempio, il fatto che lo stato in cui sono basate fornisca le necessarie garanzie rispetto a struttura della governance, indipendenza da interferenze del Paese terzo e tutela delle informazioni sensibili.
Nel complesso, la crescita del ruolo dell'UE nel campo della Difesa, in particolare per il finanziamento allo sviluppo tecnologico e capacitivo, è un fenomeno rilevante, nuovo ma non transitorio, con cui fare i conti negli anni a venire. Il che rappresenta un'opportunità per il sistema-Paese italiano, in particolare quanto a programmi cooperativi di procurement, ma anche una sfida per rimanere al passo con i partner e i concorrenti europei che si stanno muovendo per cogliere al meglio le opportunità offerte da EDF e PESCO.

© Riproduzione riservata

a cura di Michael Mason

Algeria: cosa sta succedendo ai vertici dell'ANP e dei Servizi?

Sostituzioni, pensionamenti e dismissioni stanno colpendo a raffica, dall'inizio dell'estate scorsa, i vertici dell'Armée Nationale Populaire ed i Servizi di sicurezza algerini.

Dallo scorso fine giugno la situazione in Algeria non è mai stata così complessa, ambigua ed ingarbugliata come oggi. Tra le rimozioni ai vertici dell'Armée Nationale Populaire (ANP), una delle ultime è stata quella del Generale Ahcène Tafer, Capo di Stato Maggiore dell'Esercito, che è stato sostituito dal Generale Saïd Chengriba a metà settembre. Una rimozione che segue quella del Capo di Stato Maggiore dell'Armée de l'Air, il Generale Mohamed Hamadi, e quella del Comandante delle Forze di Difesa aerea del territorio, il Generale Ali Bekkouche, sostituiti dai Generali Mohamed Bouzouine e Hamid Boumaiza. A fine agosto era toccato al Generale Mohamed Tireche, capo della Direction Centrale de la Sécurité de l'Armée (DCSA), sostituito dal Generale Othame Benmiloud, già responsabile del Centre Principal Militaire d'Investigation (CPMI).

In totale, oltre una ventina di generali dell'ANP sono stati sostituiti o rimpiazzati: di questi ben 5 comandanti delle 6 Regioni Militari (RM). Il 17 agosto era toccato a quelli della 1ª RM di Cherchell e della 2ª RM di Orano, i Generali Lahbib Chentouf e Saïd Bey, sostituiti rispettivamente dai pari grado Ali Sidane, già Direttore dell'Accademia Militare Interforze (AMIA), e Meftah Souab, ex-comandante della 6ª RM di Tamanrasset. Lo stesso giorno, il Generale Benattou Boumédiène, Contrôleur Général dell'ANP, è stato rimosso e sostituito dal Generale Hadji Zerhouni. Il 27 agosto la stessa sorte è capitata anche al Comandante della 4ª RM di Ouargla, il Generale Abderrazak Cherif, che ha lasciato il posto al Generale Hassan Alaïmia, ed a quello della 6ª RM di Tamanrasset, sostituito dal Generale Mohamed Adjroud. Infine, il 17 settembre è stata annunciata ufficialmente la nomina del Generale Mustapha Smaïl come Comandante della 3ª RM di Béchar, posto occupato sino a quella data dal già citato Generale Ahcène Tafer, nuovo Capo di Stato Maggiore dell'Esercito. Nello stato attuale delle cose l'unica RM a non aver subito cambiamenti è la 5ª di Costantina, sempre posta sotto il comando del Generale Ammar Athamnia. Le componenti dell'ANP risparmiate sino ad ora sono le Forces Navales, comandate da luglio 2015 dal Generale Mohammed-Larbi Haouli, nonché lo Stato Maggiore dell'ANP, posto sotto l'autorità del Generale Ahmed Gaïd Salah.

"Questa cosiddetta "valse des généraux", come diciamo noi, è iniziata a fine giugno scorso con l'allontanamento del Generale Abdelghani Hamel, a capo dal luglio 2010 della Direction Générale de la Sûreté Nationale o DGSN, ovvero la Polizia di Stato algerina, il quale è stato sostituito dal Colonnello Mustapha Lahbiri, già Comandante della Direzione Centrale della Sanità Militare", spiega un addetto militare dell'ambasciata francese ad Algeri. "La rimozione del capo della DGSN avrebbe a che fare con il sequestro da parte della Marina Algerina di 701 kg di cocaina nel porto di Orano lo scorso maggio. Ufficialmente, in un primo tempo, solo l'autista personale del Generale Abdelghani Hamel sarebbe stato implicato in questa faccenda, ma è presto apparso durante l'inchiesta che molti altri alti funzionari, ufficiali dell'ANP e perfino alcuni magistrati, erano coinvolti fino al collo in traffici di stupefacenti e contrabbandi di vario tipo, armi comprese..."

La rimozione del Capo della DGSN, che dipende dal Ministero dell'Interno, è stata seguita da altri provvedimenti analoghi, non legati direttamente alla faccenda dei 701 kg di cocaina (nascosti in un carico di carne argentina proveniente dalla Spagna), ma piuttosto a motivi di politica interna. Per alcune fonti vicine ai servizi di intelligence, compresi quelli algerini, il susseguirsi di rimozioni, sostituzioni e veri e propri siluramenti avvenuti durante l'estate andrebbe visto infatti in un'altra prospettiva. "In realtà, come hanno lasciato trapelare anche alcune testate dei media locali, questo pseudo rinnovo dei vertici militari e dei servizi di sicurezza va visto nella prospettiva di un quinto mandato di Abdelaziz Bouteflika, con l'avvicinarsi delle presidenziali di aprile 2019. Ma la spiegazione è poco convincente in quanto l'idea di una tale rielezione - già sostenuta pubblicamente dai partiti di governo - non è messa in discussione all'interno del regime. Detto ciò, non tutti nello stesso entourage del Presidente sono convinti che questa sia la strada giusta da seguire e che non possano essere esplorate altre alternative. In altre parole, il clan Bouteflika starebbe preparando il dopo-Bouteflika mettendo ai posti giusti uomini giusti in modo da assicurare, comunque vadano le elezioni, la continuità del regime."

Questa interpretazione o decodificazione della "valsa dei generali", come la definisce l'addetto militare francese, è stata rinforzata da indiscrezioni emanate da fonti generalmente ben informate, le quali ritengono che la rimozione del capo della DGSN sarebbe stata pilotata dal Generale Ahmed Gaid Salah, CSM dell'ANP dal 2004 e Vice Ministro della Difesa Nazionale dal 2013, considerato a tale titolo il numero 2 algerino dopo il Presidente Bouteflika. Se così fosse il Generale Gaid Salah avrebbe segnato un punto importante, eliminando l'ambizioso Generale Hamel dalla corsa per la successione in caso di vacanza del potere presidenziale e preparando così, simultaneamente, l'ANP per il post-Bouteflika, mettendo ai suoi vertici parenti ed intimi. Una chiave di lettura che sarebbe nella "logica" del sistema algerino, in cui i militari hanno da sempre avuto un peso considerevole, per non dire determinante, nelle successioni presidenziali. Ma il Generale Gaïd Salah è davvero l'ispiratore degli ultimi cambiamenti? Forse no, stando alle voci che circolano negli ambienti diplomatici della capitale algerina riguardo anche al coinvolgimento di Abderrazak Makri, Presidente del Mouvement de la Société pour la Paix (MSP), già Mouvement de la Société Islamique (MSI), vicino ai Fratelli Musulmani, il quale si sarebbe mostrato sensibile ad una transizione politica pilotata dall'ANP tramite il clan Bouteflika, più precisamente dal figlio cadetto del Presidente. "Per farsi strada e rinforzare le proprie posizioni, Said Bouteflika è riuscito a far cadere già 2 teste: prima quella del Generale Hamel, poi quella del Generale Menad Nouba, Capo della Gendarmerie Nationale (GN), che è stato sostituito poco dopo dal Generale Ghali Belkecir, rimpiazzato a sua volta dal Generale Abderrahmane Arrar. Nello spazio di poche settimane al vertice della GN si sono quindi così succeduti ben 3 Generali. Quest'istituzione è stata forse quella più colpita dai cambiamenti ai propri vertici con ben una mezza dozzina di comandanti regionali della GN rimossi o trasferiti, tra cui quelli di Béchar, Ouargla, Tamanrasset e Costantina. Ma a quanto pare era la testa del Generale Gaïd Salah che alcuni esponenti del clan Bouteflika avrebbero voluto. In mancanza di meglio, 2 dei principali pilastri del regime, la DGSN e la GN, hanno nuovi responsabili che, nel 2019, non avranno altra alternativa per tenersi il posto che quella di sostenere Abdelaziz Bouteflika o colui che verrà scelto dal clan del Bouteflika".

© Riproduzione riservata

Il mockup del TEMPEST subito dopo la cerimonia di "unveiling" durante l'ultimo salone di Farnborough.

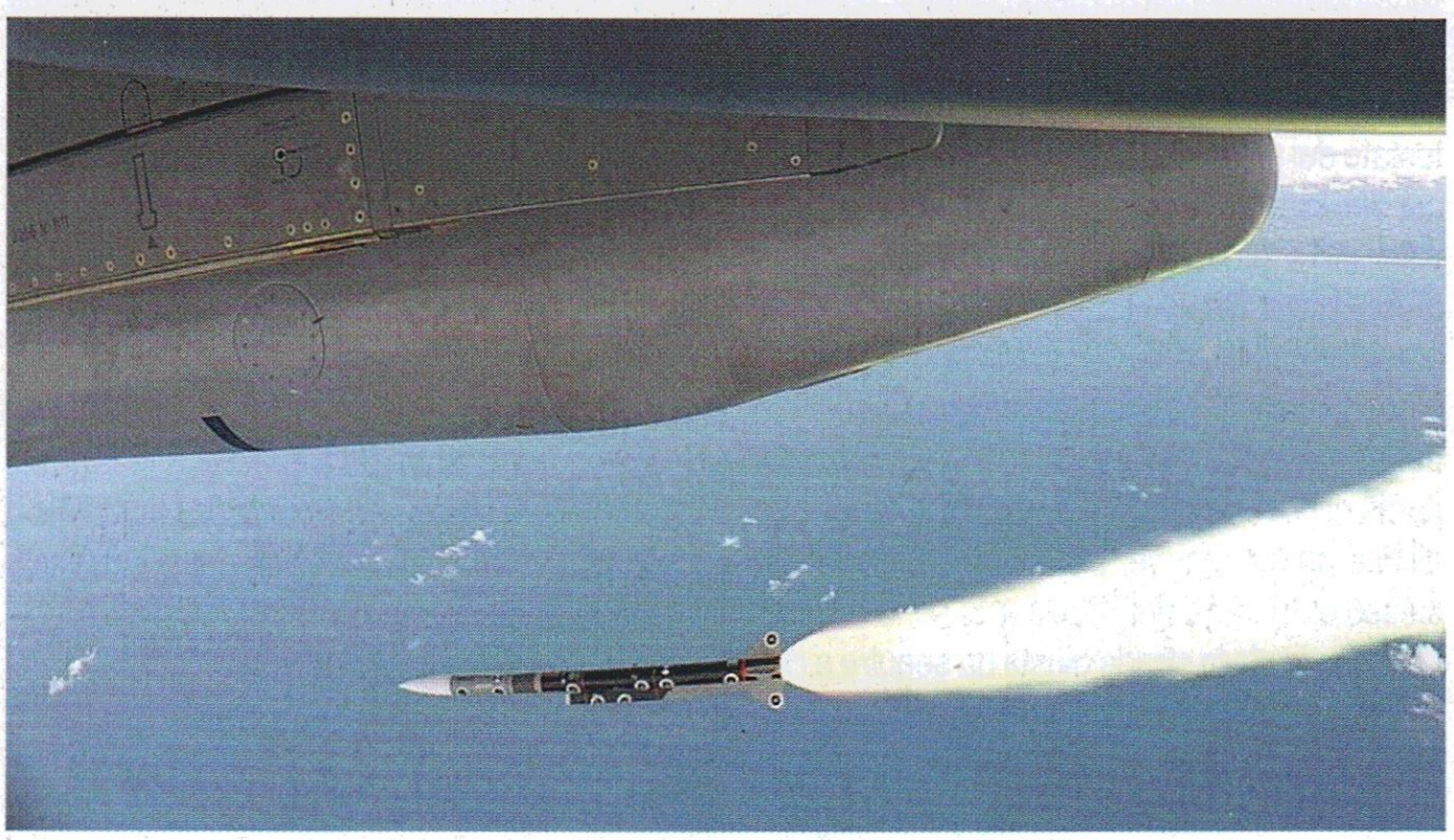
Pietro Batacchi e Sergio Coniglio

Quale, o quali, caccia per l'Europa?

In questi mesi l'Europa si appresta a compiere scelte decisive per il futuro della sua industria aerospaziale. Sul tavolo c'è lo sviluppo e la realizzazione di un caccia di nuova generazione che vada a rimpiazzare Eurofighter TYPHOON, RAFALE, ecc. e che consenta di rispondere a requisiti operativi sempre più spinti e complessi, resi tali da uno scenario in continua evoluzione nel quale minacce a bassa intensità si affiancano a minacce più sofisticate e convenzionali. Il tutto "mixato" nel medesimo tempo operativo.

Una sfida, dunque, basilare alla quale l'Europa e la sua industria devono rispondere con coerenza investendo risorse in ricerca e sviluppo e nuove tecnologie per compiere un salto in avanti quanto mai necessario alla luce dei progressi compiuti in svariati campi da grandi potenze in ascesa, come la Cina, da vecchie potenze di ritorno, come la Russia, ma anche da potenze regionali sempre più dinamiche e spregiudicate. Resta però da capire come affrontare questa sfida. Al momento, come noto, sono già state avviate 2 iniziative europee nel settore dei nuovi caccia. Quella britannica, denominata TEMPEST, e quella franco-tedesca, che non ha ancora una denominazione chiara. L'auspicio di molti, se non di tutti, è che le 2 iniziative possano essere ricondotte ad uno sforzo unitario e ad un unico grande programma europeo in cui siano coinvolti i 4 grandi Paesi del Vecchio Continente: Francia, Germania, Regno Unito e Italia. Sullo sfondo, però, si agita la grande questione della Brexit, il cui eventuale scenario "hard" avrebbe profonde implicazioni su uno sforzo comune europeo, e più in generale quella del "chi fa cosa" con un puzzle industriale molto complesso e che non necessariamente potrà accordarsi senza traumi. Sì, perché alla fine ci si dovrà chiedere: davvero l'Europa deve per forza di cose convergere su un progetto unico? Oppure c'è il rischio che un grande programma unitario per un nuovo caccia danneggi qualcuno, magari un Paese, come l'Italia, politicamente meno strutturato e solido degli altri 3 grandi? In questo articolo cercheremo di fare un'analisi al termine della quale si spera che lettori e addetti ai lavori abbiano più chiara la questione nel suo complesso.

Il missile aria-aria a lungo raggio MBDA METEOR, qui durante un test, dovrebbe entrare in servizio entro l'anno con i RAFALE allo standard F3R.



Le eredità di Eurofigher, GRIPEN E e RAFALE

Ad oggi in Europa esistono 3 grandi programmi di caccia da combattimento: Eurofighter TYPHOON, RAFALE e GRIPEN. Di questi 3 l'unico realmente multinazionale ed europeo è l'Eurofighter, mentre uno è interamente nazionale, il RAFALE, ed il GRIPEN è un programma ibrido, nel senso che prevede la partecipazione di un Paese extra-europeo, il Brasile, nella sua variante evoluta GRIPEN E, ed è dipendente sotto molti aspetti dall'industria americana (motore) e italo-britannica (sensoristica).
Su queste basi, di quarta generazione, l'Europa dovrà costruire il suo caccia di sesta o di quinta e mezzo se si preferisce. E già con queste premesse lo sforzo si preannuncia impegnativo, se si pensa che gli Americani hanno da tempo in servizio 2 caccia di quinta generazione - F-22 ed F-35 - e sono precursori nel campo della bassa rilevabilità (che tutti a parole ritengono oggi obsoleta, resa tale dai radar VHF e dai sistemi passivi, ma che tutte le maggiori potenze continuano affannosamente a ricercare...), e Cinesi e Russi ci stanno arrivando a grandi passi.
Tant'è, la base è questa, e su questa l'industria europea deve lavorare. Il GRIPEN nasce come caccia leggero ed ha la sua evoluzione nel GRIPEN E, velivolo più grande ed a maggiore

autonomia, pensato per scenari più ampi e meno strettamente "Svezia-centrici" e con un occhio al mercato. Saab ha oltretutto fatto in questi anni un grande lavoro sulla parte NCW (ma anche nei rivestimenti per la riduzione della RCS) ed è abituata a lavorare con l'industria britannica che con Leonardo fornisce sia il radar RAVEN sia l'IRST di nuova generazione SKYWARD (che fa da base pure all'IRST del nuovo caccia nazionale sudcoreano).

Il RAFALE, come si diceva, è un prodotto nazionale progettato e realizzato interamente in casa, così come tutte le sue componenti più critiche: motore e avionica-sensoristica. Da subito è stato impostato come caccia medio con spiccata capacità multiruolo/d'attacco al suolo e tra i 3 è stato il primo ad essere equipaggiato con un radar a scansione elettronica attiva, ovvero con il Tahles RBE2 nella sua variante, appunto, AESA (1). Il velivolo è oggetto di una costante evoluzione attraverso standard via via più aggiornati quali l'F3R, che dovrebbe essere qualificato entro l'anno, e l'F4. Quest'ultimo dovrebbe essere introdotto a partire dal 2023 e dovrebbe interessare soprattutto la sensoristica - si parla di introduzione di antenne conformali per il radar e di ulteriore evoluzione della suite di guerra elettronica Thales SPECTRA - ma pure la connettività del velivolo con interventi importanti sia all'hardware sia al software. Da non escludere, inoltre, un aggiornamento al motore Snecma M88-2 (quanto mai necessario considerando l'"ingrassamento" del RAFALE), anche se i margini di quest'ultimo, in particolare per ciò che concerne la potenza, sembrano essere ormai ristretti, a meno di non pensare a interventi radicali come quelli previsti con l'M88-X, progetto portato avanti da Snecma nell'ambito della campagna RAFALE negli EAU poi tramontata (2).

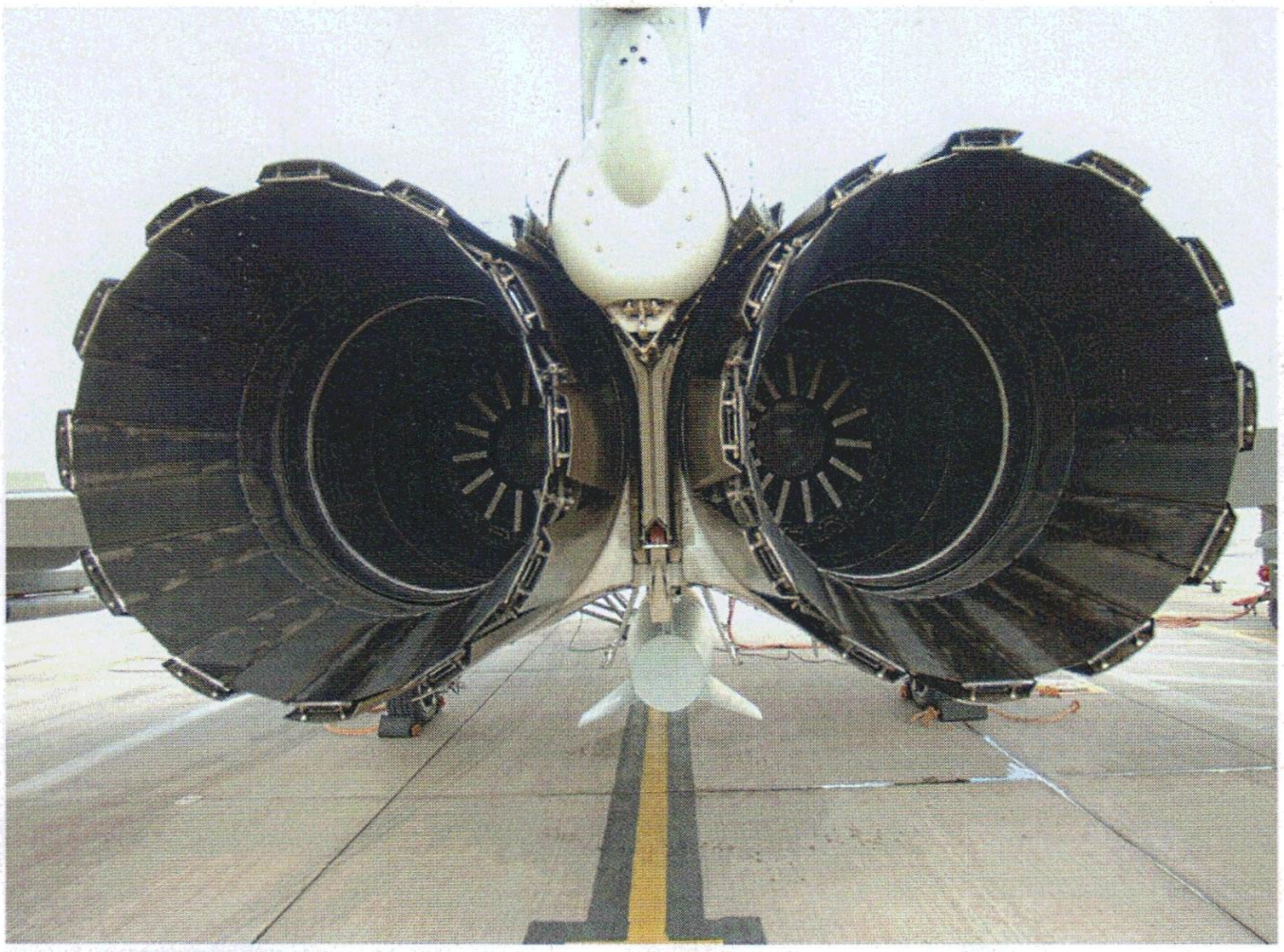
Venendo all'Eurofighter TYPHOON, molto importante è stato il briefing svoltosi al salone di Farnborough a luglio (vedasi RID 9/18). In quell'occasione il consorzio Eurofighter ha annunciato una long term evolution strategy con la quale si punta ad adeguare le capacità del velivolo per garantirne l'operatività fino al 2040. Non solo, ma in quell'occasione il CEO di Eurofighter Volker Paltzo ha affermato chiaramente che l'Eurofighter dovrà servire anche come test bed per una serie di nuove tecnologie utilizzabili sul futuro caccia europeo nell'auspicio che il progetto TEMPEST ed il progetto del caccia franco-tedesco possano convergere. In particolare, Eurofighter pensa di adeguare il TYPHOON in 3 aree. La prima riguarda la connettività, con un intervento massiccio sui computer di bordo e sull'archi-

(1) Frutto della grande tradizione Thomson CSF/Thales nei radar multimodo pulse doppler.

(2) Ricordiamo che gli EAU già finanziarono generosamente il MIRAGE 2000-9, da considerare a tutti gli effetti un vero e proprio test bed del RAFALE...

Il GRIPEN E con missili aria-aria MBDA METEOR e GBU-39 SDB agganciate agli appositi lanciatori quadrinati.

Sopra: un Eurofighter TYPHOON della RAF. A breve dovrebbero emergere i primi dettagli sulla long term evolution strategy per il velivolo europeo. Sotto: un'impressione artistica di un'eventuale configurazione - con TAURUS, METEOR, BRIMSTONE e LGB - di TYPHOON per soddisfare il requisito dell'Aeronautica Tedesca per il rimpiazzo dei TORNADO IDS.



Una parte importante della long term evolution strategy per il TYPHOON riguarderà l'incremento del 15% della spinta dell'EJ200.

tettura del sistema. Il secondo filone riguarda la sensor fusion ed i sensori. Si parla in questo secondo caso dell'adozione di un LAD (Large Area Display) che consenta al pilota di gestire in maniera ottimale un più ricco flusso di informazioni, ma anche di un aggiornamento del sistema di auto-protezione DASS PRAETORIAN che dovrà dialogare senza interferenze, garantendo un'ottimizzazione delle prestazioni complessive della macchina in termini di guerra elettronica, con il radar AESA CAPTOR-E, sia nella sua configurazione R2 sia nella sua configurazione R1 Plus Plus. Il DASS dovrà poi essere potenziato in tutte le sue funzioni (ECM, ESM, MWS e LWS) - si parla anche di jamming dei radar terrestri - e nel settore cyber.

Infine, la terza area di intervento interesserà la propulsione. L'EJ200 ha ottimi margini di crescita e si punta ad aumentarne del 15% la spinta garantendo allo stesso tempo consumi più efficienti a beneficio di autonomia e persistenza operativa.

Allo studio c'è anche l'adozione di un sistema orientabile della spinta attraverso un percorso evolutivo che preveda inizialmente una soluzione con ugelli bidimensionali alla quale dovrebbe poi far seguito un TVC con i più pesanti ugelli tridimensionali, sfruttando gli studi in questo settore condotti nel corso degli anni dalla spagnola IPT (3) (membro, insieme a Rolls-Royce, MTU Aero Engines e AvioAero, del consorzio Eurojet). Peraltro, un ulteriore passaggio importante per l'Eurofighter potrebbe essere costituito da un'eventuale affermazione nella gara tedesca per il rimpiazzo dei TORNADO IDS ed ECR. Come abbiamo scritto in più occasioni, infatti, se il TYPHOON - caccia agile, potente e veloce per eccellenza - dovesse sostituire un cacciabombardiere come il TORNADO, le modifiche dovrebbero essere tante e molto estese (a meno di non voler optare per soluzione al ribasso...), ed interessare propulsione, autonomia - adozione di CFT o di nuovo serbatoio al pilone centrale da 1.800 l - sensoristica, ma anche capacità di strike nucleare con la grande questione dell'integrazione della bomba nucleare americana B-61/12. In più bisognerebbe pensare pure ad una variante da guerra elettronica - per il rimpiazzo, appunto, dei TORNADO ECR - con tutto ciò che questo significa in termini di adozione di pod e capacità specialistiche e di integrazione di armamento anti-radiazione.

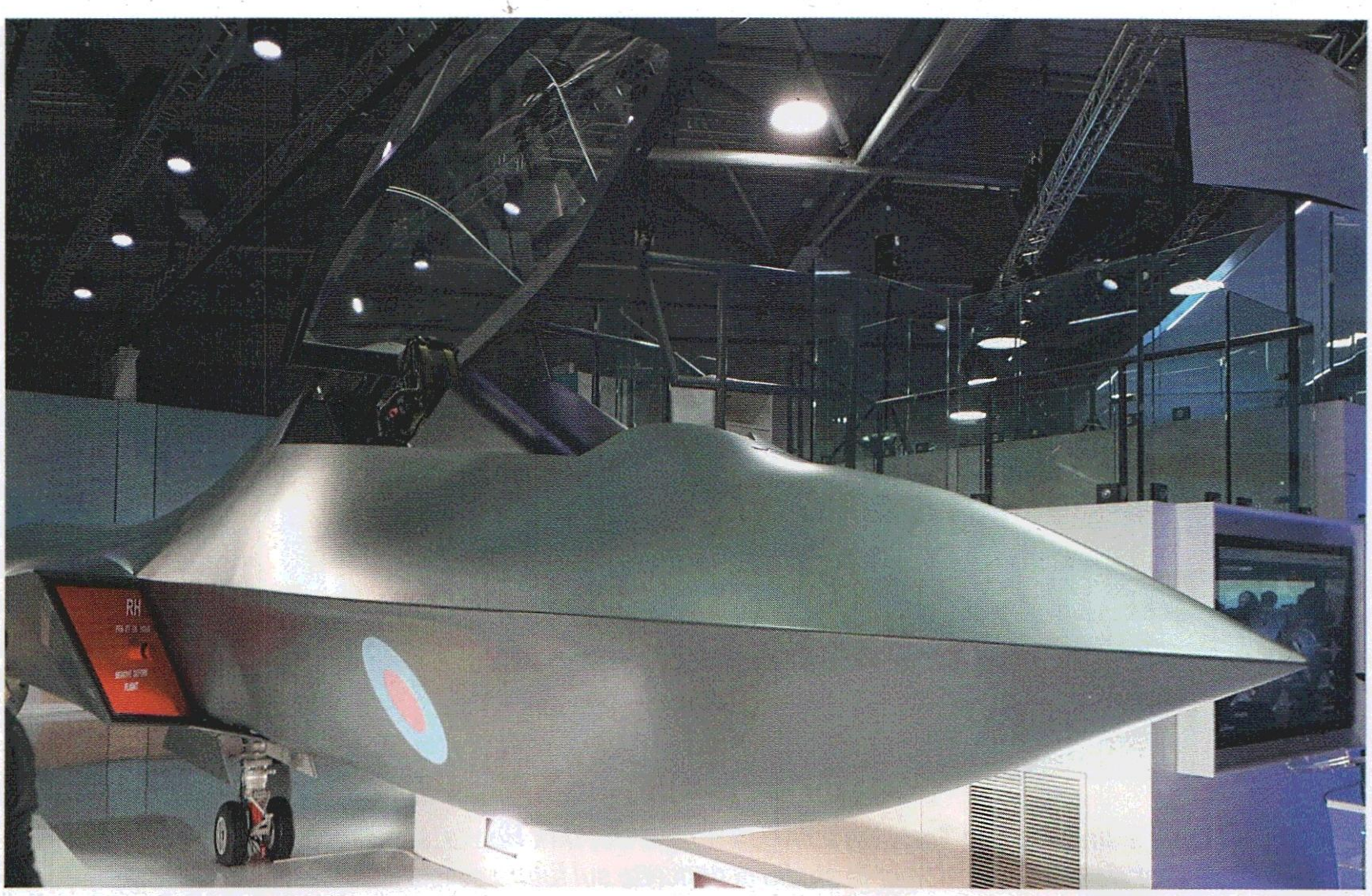
Una slide di BAE Systems che mostra quelle che dovrebbero essere le caratteristiche salienti del TEMPEST.

TEMPEST vs caccia franco-tedesco

Al momento in Europa si fronteggiano 2 proposte per futuri caccia, quella inglese con il TEMPEST e quella franco-tedesca. La prima, ufficialmente svelata a Farnborough, è quella più nota e della quale si sa di più, e sulla quale si possono già fare delle prime, seppur non certamente strutturate, riflessioni, mentre sulla seconda bisognerà attendere il Paris Air Show dove probabilmente ci saranno i primi briefing e le prime presentazioni ufficiali.

Il TEMPEST (si veda RID 9/18) si presenta come un grosso bimotore a bassa rilevabilità e grande autonomia. Nella configurazione aerodinamica spiccano l'assenza di piani orizzontali ed il pungiglione di coda, carenato in accordo al requisito della bassa osservabilità, che separa i 2 propulsori e che ospiterà apparecchiatura elettroniche ed altri sistemi per il momento non noti. La mancanza di piani orizzontali - lodevole al fine di minori pesi, costi, resistenza aerodinamica e riflettività radar, anche se come si diceva i verticali sono presenti e pesano molto di più in termini di riflettività - potrebbe avere un impatto negativo sulla maneggevolezza (vedi similitudine con lo YF-23 verso lo YF-22) nel caso di combattimento aereo non BVR. Sarebbe quindi necessario che, oltre ad un software di controllo del volo molto ricco e robusto, l'aereo presentasse pure ugelli vettorabili di tipo multi-asse che garantirebbero una grande agilità attorno ai 3 assi. Tale circostanza, tuttavia, al

(3) Studi poi confluiti in 400 ore di test condotti su un banco del propulsore EJ 200 con un sistema TVC completo di ugelli tridimensionali. Come noto, per motivi finanziari, questi sviluppi non sono tuttavia stati finora industrializzati.

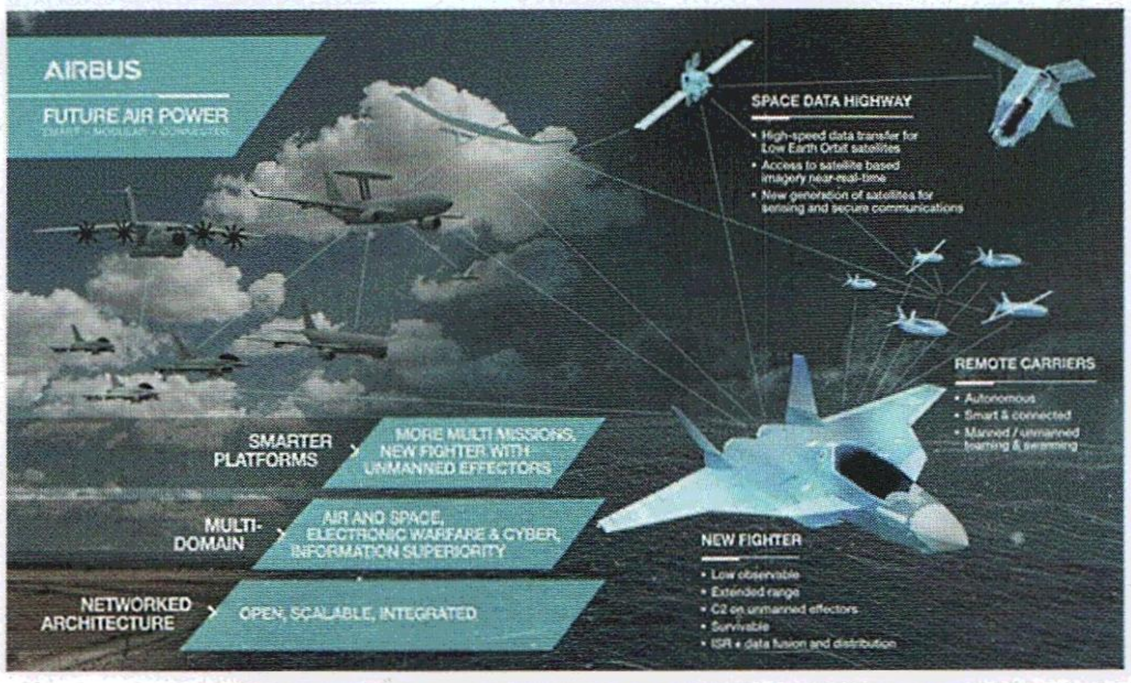


Primo piano del muso del TEMPEST. Le generose dimensioni potrebbero indicare la presenza di una grande antenna ad alte prestazioni.

momento non può essere accertata visto che le ampie carenature fisse che avvolgono gli ugelli nascondono l'eventuale presenza di TVC.
Al di là della configurazione aerodinamica, sulla quale è troppo presto per fare delle considerazioni più serie ed approfondite, la macchina è stata descritta sin dall'inizio come network-centrica. Il velivolo, o meglio, il concept, è infatti proposto come "sistema dei sistemi" altamente connesso e nodale, assistito da forme di AI (Artificial Intelligence) e resiliente by design rispetto alle sempre più insidiose minacce cibernetiche. Al centro del sistema c'è il nuovo cockpit virtuale in cui tutta la strumentazione, i pannelli ed i display sono proiettati direttamente sul casco del pilota. Quest'ultimo, dunque, è immerso in un ambiente completamente sintetico ed intuitivo, in una sorta di cockpit "indossabile" tutto software altamente adattabile e riconfigurabile, in cui i comandi più critici per il pilota vengono azionati da un sistema di tracciamento visivo.
Per quanto riguarda i sensori, al momento è nota solo la presenza di antenne conformali distribuite sulla superficie ed una copertura passiva ed attiva a 360°, mentre venendo alle armi, il TEMPEST dovrà essere capace di gestire sistemi d'arma diversi: missili ipersonici, munizioni plananti per attacchi a sciame, armi ad energia diretta, ecc. In tal senso il TEMPEST rappresenterà un nodo di coordinamento per attacchi complessi da condurre sia mediante armi cinetiche tradizionali sia mediante armi ad energia diretta, ma pure mediante "munizionamento elettronico". Relativamente a quest'ultimo aspetto, da tempo si parla di ordigni con testate da guerra elettronica per attacchi contro batterie missilistiche, centri radar, ecc. lasciando alla suite elettronica a bordo del velivolo altri compiti.
Anche sulla propulsione al momento si naviga a vista. Degli ugelli abbiamo già detto. A Farnborough, nel corso della presentazione ufficiale del progetto, si è parlato molto di nuovi materiali "evolutivi", come il titanio rinforzato dal carburo di silicio, additive manufacturing, gestione/contenimento della traccia termica e così via. Altri aspetti critici vengono, invece, tenuti ancora riservati. Niente neppure sulla variabilità del ciclo, seppure si sia abbondantemente parlato di "terzo flusso" il che potrebbe costituire un'indicazione, appunto, sull'eventuale adozione di una soluzione VCE (Variable Cycle Engine). In una prima artist's impression rilasciata da Rolls-Royce si può osservare, appunto, il terzo flusso aggiunto ai 2 tradizionali convogliato, però, in condotte esterne al motore (4). Vedremo comunque in che direzione andrà l'evoluzione del concetto RR.
Sul caccia franco-tedesco, come anticipato, al momento si sa pressoché zero. Dopo l'accordo preliminare annunciato nel corso dell'ILA di Berlino la scorsa primavera, Francia e Germania hanno firmato il 19 giugno un'intesa che ha dato il via libera al progetto e con la quale è stato formalizzato il ruolo di prime contractor per Dassault (mentre la Germania guiderà l'iniziativa per il futuro MBT). Nell'ambito di

(4) In una soluzione che in parte ricorda quella del Pratt & Whitney J58 dell'SR-71, anche se in quel caso il motore, sopra Mach 2, funzionava come un turbostatoreattore, mantenendo però parzialmente in funzione la parte turboreattore con le sue parti rotanti.

A sinistra: una slide pubblicata sull'account Twitter di Airbus riguardante un'idea del nuovo caccia franco-tedesco. Grande enfasi, come si vede, viene posta sulla connettività. A destra: il futuro caccia franco-tedesco si presenterà come un nodo altamente interconnesso per il controllo di altre piattaforme.



L'AD di Dassault, a sinistra, Eric Trappier, e l'AD di Airbus DS, Dirk Hooke, si stringono la mano dopo aver siglato l'accordo per lo studio di concetto sul futuro caccia franco-tedesco.

questo accordo è stato messo in piedi un team di progetto integrato che entro la fine dell'anno dovrà produrre uno studio di concetto sui requisiti. Per il resto, al momento, lo ripetiamo, non si sa nulla. Sull'account Twitter di Airbus poco tempo fa è apparsa l'immagine di un concetto di caccia. Un'immagine che di per sé diceva poco se non montare un profilo simile a quello del TEMPEST con linea aerodinamica "ibrida" delta/freccia spezzato, fusoliera portante, impianto propulsivo bimotore e impennaggi verticali senza piani orizzontali. Anche in questo caso, grande enfasi sembra essere assegnata alla connettività ed alla capacità del futuro velivolo di gestire uno sciame di sistemi non pilotati e di essere connesso con gli altri nodi della rete.

Gli aspetti industriali

Gli aspetti industriali relativi alla questione futuro caccia europeo sono a dir poco rilevanti. In più occasioni è stato sottolineato, a ragione come da un progetto credibile e serio di un nuovo caccia passi il futuro dell'industria aerospaziale del Vecchio Continente. Ad oggi sono solo 3 i Paesi al momento in grado di avere sovranità su tutte le aree di un caccia da combattimento - dalla progettazione alla fornitura di componenti/equipaggiamenti critici quali il motore, ecc.: gli Stati Uniti, la Russia e la Francia, anche se un quarto Paese ci sta arrivando a grandi passi e pare aver più o meno raggiunto questo club, ovvero la Cina. Per il resto o si va in cooperazione o si è dipendenti dall'esterno. Per esempio, l'Eurofighter TYPHOON è il frutto della cooperazione tra 4 Paesi europei (anche se il suo imprinting britannico è piuttosto chiaro), mentre il GRIPEN svedese è fortemente dipendente dall'esterno, in quanto equipaggiamenti critici come il motore e il radar sono di fornitura americana e britannica rispettivamente. L'altra grande questione è che i costi di sviluppo dei caccia di nuova generazione sono talmente elevati da giustificare la riduzione di sovranità dovuta alla cooperazione in nome della contrazione dell'enorme mole dei costi non ricorrenti. Tuttavia, ciò detto, in uno schema di cooperazione bisogna sempre capire chi fa cosa e, soprattutto, se si guarda al caso di fattispecie, se 2 industrie aerospaziali molto strutturate come quella francese e quella britannica possono davvero convivere nel medesimo progetto senza che l'una sia per certi aspetti non soddisfatta rispetto all'altra e senza che si producano inefficienze dovute all'alto livello di sovrapposizione/strutturazione. Dunque, quando si parla di unico caccia europeo bisogna andarci piano e capire che si tratta di un esito tutt'altro che scontato, come vedremo di qui a breve.

Il punto, a nostro avviso, è proprio far coesistere nello stesso progetto l'industria aerospaziale inglese e quella francese, più altri 2 pezzi da novanta come Germania e Italia. L'industria aerospaziale è oggi la principale realtà del malandato settore manifatturiero britannico, con un fatturato superiore ai 35 miliardi di euro, circa 100.000 addetti, una grande propensione all'export (trainata dai contratti aeronautici sauditi e del Golfo) ed una capacità nel settore militare dominante.

Nel Regno Unito oggi ci sarebbero tutte le competenze per sviluppare e realizzare un caccia. C'è il progettista e il costruttore, BAE Systems, c'è il motorista, Rolls-Royce, e c'è l'elettronica, con le attività britanniche di Leonardo per radar, guerra elettronica e comunicazioni. Inoltre, l'industria britannica ha un ruolo di primo piano nell'F-35, quindi ha esperienza su un caccia di quinta generazione (seppur, principalmente con le sue rilevanti attività americane (5)). Londra è partner di primo livello nel programma, e nel suo complesso l'industria di Sua Maestà ha circa il 15% (con oltre 100 società coinvolte) dell'F-35. Tuttavia, al Regno Unito mancherebbero le risorse finanziare per sostenere in autonomia uno sforzo enorme come quello dello sviluppo e della realizzazione di un nuovo caccia da combattimento, considerando oltretutto che l'acquisizione dei 48 F-35 fin qui ordinati, più

(5) Attività che tradotte in numero significano 10 miliardi di fatturato, poco meno della metà del fatturato di BAE, e 30.000 addetti, più di 1/3 del totale. Ricordiamo, però, che BAE Systems Inc. è in regime di proxi.

(6) Che diventeranno oltre 13 miliardi con il supporto di questi stessi aerei fino al 2048. Non è un caso che voci di una riduzione del proprio impegno di acquisto, formulato per ora in 138 esemplari, si stanno facendo sempre più insistenti.

Con il GRIPEN E, Saab ha voluto ampliare il tradizionale requisito svedese con un occhio anche all'export.

un po' di supporto fino al 2020, costeranno oltre 9 miliardi di sterline (6). Da qui, la ricerca di partner annunciata ai 4 venti in occasione del salone di Farnborough. La Svezia, con Saab, è il primo candidato. Tra l'altro le 2 industrie, britannica e svedese, collaborano già sul GRIPEN e sono abbastanza complementari. L'altro candidato forte è l'Italia. A quanto ci risulta, sono in diversi - nell'industria ma anche nelle Forze Armate - a spingere per entrare anche come Paese nel TEMPEST. Del resto, l'Italia è già dentro il progetto con Leonardo (seppur limitatamente alle sue diramazioni britanniche), che avrà la responsabilità per la parte avionica e sensoristica del TEMPEST, compresa la sempre più fondamentale componente di resilienza cyber. A ciò aggiungiamo il fatto che le 2 industrie hanno anni di collaborazione all'attivo sul TORNADO e sull'Eurofighter TYPHOON e che tra i 2 comparti c'è complementarità. Infine, non dimentichiamo che l'industria italiana, come quella inglese, ha già esperienza su un caccia di quinta generazione, l'F-35, ed oltre ad essere la sola in Europa ad avere un'infrastruttura per l'assemblaggio el JSF, la FACO di Cameri, è pure "second source" dell'ala.

Detto questo, come già abbiamo scritto su queste pagine, l'Italia deve decidere, e farlo in fretta, poiché altrimenti la torta si riduce e si ha meno possibilità di influenzare i requisiti (7), che sono sempre, come in ogni progetto, fondamentali e che vengono definiti proprio in questa fase.

E che un "matrimonio" su un caccia tra Londra e Parigi non sia così banale e scontato, lo si capisce andando a vedere per sommi capi alcune caratteristiche del settore aerospaziale francese. In Francia, il settore aerospaziale occupa quasi 190.000 addetti, con un fatturato superiore ai 60 miliardi di euro, proveniente per l'80% dall'esportazione, ed una dimensione che è all'incirca del 26% rispetto alla dimensione totale dell'industria aerospaziale europea. Un altro dato importante è che l'esportazione di prodotti e sistemi aeronautici rappresenta il 3,2% del PIL francese, contro, per esempio, l'1% scarso tedesco e lo 0,7-0,8% britannico. Il settore civile, in particolare grazie ad Airbus, è dominante, ma il militare ha da sempre una rilevanza enorme per la Francia in quanto ritenuto parte di un'industria, quella della difesa, dalla quale dipende l'autonomia strategica del Paese, pilastro della sua dottrina di sicurezza nazionale così come concepita dal padre della Francia moderna, ovvero il Generale De Gaulle. Dimensione, peraltro, alla quale è legato ovviamente pure il deterrente nucleare. Come già discusso, oggi l'industria aeronautica francese è capace di sviluppare e realizzare un caccia interamente su base domestica sostenendo lo sforzo in parte con

Un RAFALE con bombe Mk-82. La Francia considera l'industria aerospaziale militare la componente fondamentale della propria autonomia strategica.

il mercato nazionale e in parte con il mercato dell'esportazione come dimostrano i successi ottenuti con il RAFALE in Egitto, Qatar e India. Tuttavia, il RAFALE non sembra poter ripetere, quanto meno a livello numerico, il successo del MIRAGE anche se, è bene sottolinearlo, con i costosi aerei moderni certi numeri sono oggi impensabili, e non solo per la Francia. Così come nel Regno Unito, pertanto, in Francia abbiamo progettista/costruttore, Dassault, motorista, Snecma (Safran), e sistemista/fornitore avionico, Thales, senza dimenticare Sagem (Safran) per l'elettro-ottica, tutte realtà con grande tradizione di prodotto alle spalle e con grandi numeri all'attivo.

La complementarità tra i 2 comparti, quello francese e quello britannico, è relativamente bassa - non collaborano più su larga scala dai tempi del SEPECAT JAGUAR - e in un ipotetico schema di cooperazione - allargato, appunto, pure a Italia e Germania - si porrebbe veramente il problema di chi fa cosa. Per esempio, sul radar, Thales ha la sua grande tradizione di radar aeroportati multimodali per caccia medi (la famiglia CYRANO di Thomson-CSF per i MIRAGE proseguita poi con i pulse-doppler multimodali RDM/RDY), sfociata infine nell'RBE2 AESA, ma lo stesso discorso vale per l'industria britannica con la tradizione dei radar di controllo del tiro della Ferranti, dal BLUE VIXEN, all'ECR-90, proseguita con il CAPTOR-M e gli AESA VIXEN 500E e RAVEN (in attesa del CAPTOR-E R2 per i TYPHOON della RAF). Sul motore, gli spazi potrebbero essere un po' più ampi se non altro tenendo in considerazione la tradizione di cooperazione tra Turbomeca (Safran) e Rolls Royce grazie a programmi come quelli per il turboalbero RTM-322 - cooperazione conclusasi nel 2013 quando Turbomeca ha acquisito tutto il programma - o per lo stesso ADOUR, adottato anche per l'UCAV europeo NEURON.

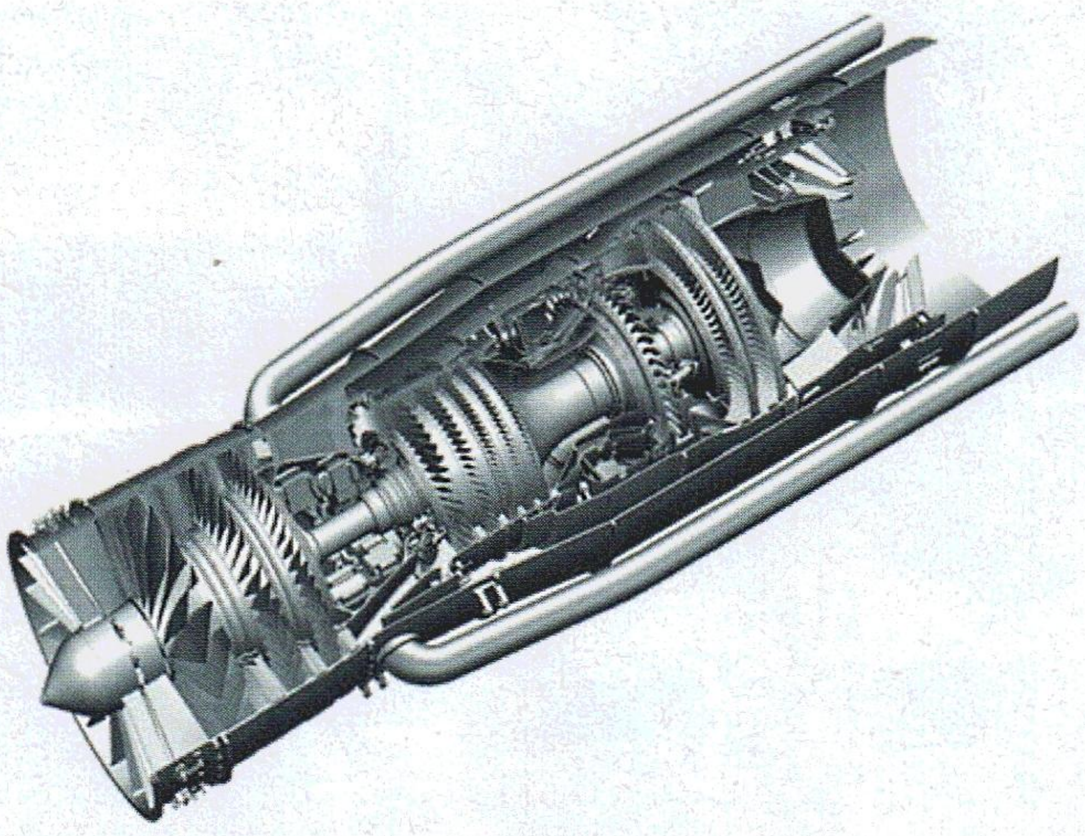
Se, pertanto, andiamo al nocciolo della questione, come abbiamo visto, non è proprio immediato e banale tenere assieme Londra e Parigi in uno stesso grande progetto di caccia europeo (con Italiani e Tedeschi contemporaneamente).

Diverse, invece, le conclusioni se analizziamo la questione in una prospettiva franco-tedesca. La Germania ha un'industria aerospaziale estremamente solida e strutturata (oltre 40 miliardi di euro di ricavi e 110.000 addetti), espressione della prima economia del Vecchio Continente, in cui però la componente civile è preponderante non solo in termini quantitativi (il 75% circa del totale), ma, soprattutto, qualitativi. Il settore militare aerospaziale tedesco, infatti, se ha una sua indubbia rilevanza per ciò che concerne le aerostrutture, sul versante elettronico è molto gracile. Una situazione dovuta, in parte, ai limiti imposti all'industria tedesca dopo la fine della Seconda Guerra Mondiale (che non hanno consentito di sviluppare e consolidare una tradizione di prodotto in alcuni settori) e, in parte, anche alle recenti scelte compiute dalla leadership di Airbus con la dismissione dell'elettronica della difesa. Il risultato è che la Germania si ritrova oggi con un'industria elettronica, Hensoldt (oltretutto in mano al fondo americano KKR), di medie dimensioni che ha un ruolo minoritario all'interno del consorzio Euroradar (8) - dominato dalla componente anglo-italiana con Leonardo (che ha oltre il 60%) - ed un ruolo addirittura marginale nel consorzio EuroDASS - inferiore persino a quello spagnolo con Indra (9) - mentre non partecipa al consorzio EuroFirst per la produzione dell'IRST PIRATE non essendo il sensore presente sui TYPHOON tedeschi.

In questo quadro, una cooperazione con la Francia avrebbe una sua ragion d'essere molto chiara, e questo nonostante che la Germania abbia finora collaborato con il Regno Unito nei 2 grandi programmi Panavia TORNADO ed Eurofighter TYPHOON. Innanzitutto, le 2 industrie, francese e tedesca, sono già ben integrate grazie al colosso Airbus e le sovrap-

---

(7) Per esempio, uno dei problemi dell'A-4000M, a nostro avviso, è sempre stato quello di un requisito non ben definito e abbastanza incerto.



Una prima anticipazione di Rolls-Royce riguardo ad una possibile soluzione per la propulsione del TEMPEST. Si notino le condotte del terzo flusso esterne al motore.

posizioni sono decisamente minori rispetto al caso franco-inglese. L'industria tedesca è debole dove deve esserlo, mentre quella francese è forte proprio in questi stessi settori (a cominciare dalla citata elettronica). Allo stesso tempo, però, Berlino ha un peso finanziario molto superiore che potrebbe mettere a sistema il tutto. Non è un caso che in molti parlino già da tempo di un caccia franco-tedesco come del frutto delle capacità industriali francesi "fertilizzate" dai marchi..ops...euro tedeschi. Tuttavia, queste considerazioni varrebbero anche per una cooperazione anglo-italo-tedesca (come su TORNADO ed Eurofighter), e non è un caso che, a quanto risulta a RID, proprio dall'Italia ci sia il tentativo di staccare Berlino da Parigi associandola al TEMPEST. Staremo a vedere.

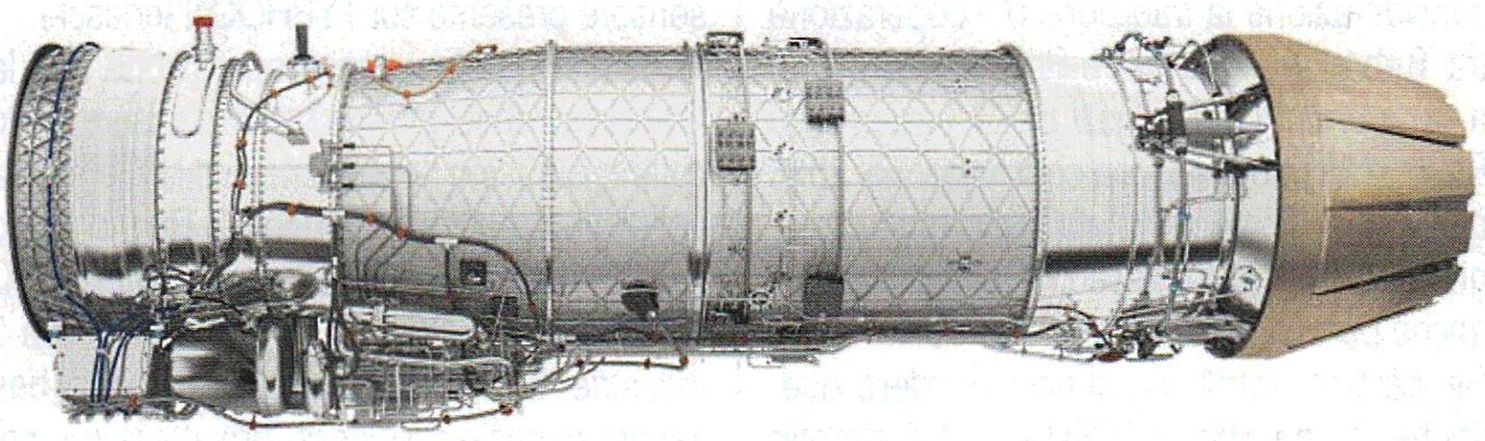
La questione del motore

Tra gli aspetti industriali, quelli relativi al motore di un futuro nuovo caccia europeo meritano senza dubbio un trattamento a sé. Il motore (forse ancor più del radar) è la componente maggiormente critica di un caccia da combattimento e, come dimostrano gli indiscussi maestri del settore, ovvero gli Americani, quando si intende sviluppare un nuovo caccia si parte sempre prima dal motore.

I 3 caccia europei attualmente in servizio presentano ognuno una soluzione diversa. Per il GRIPEN è stata prescelta una soluzione americana. Prima il Volvo Aero/GKN RM12, versione del GE F404, per il GRIPEN "basico", e poi direttamente l'F414-GE-39E per il GRIPEN E (Evoluto). Per il RAFALE, invece, la soluzione è stata nazionale con lo Snecma M88. Questo è senza dubbio un buon motore, ma non ha l'esuberanza dell'EJ 200 (poco meno di 17.000 lb di spinta, con post-combustione, contro oltre 20.000), e non dimentichiamoci inoltre che l'M88 deve spingere un velivolo con peso massimo al decollo superiore (e già, il RAFALE si è fatto più grosso dell'Eurofighter...). SNECMA ha migliorato nel corso degli anni l'affidabilità e la manutenibilità del propulsore (M88-4E), ma di aumenti di potenza non se ne parla. I margini sono quelli che sono, e del programma M88-X - che avrebbe dovuto portare ad un aumento di potenza fino a 20.000 lb per soddisfare un requisito degli EAU - non si ha al momento più notizia.

Infine, per l'Eurofighter TYPHOON si è optato per la cooperazione con l'eccellente EJ-200 sviluppato da un consorzio di cui fanno parte Rolls-Royce (33%), MTU Aero Engines (33%), AvioAero (21%) e ITP (13%). Tuttavia, se guardiamo alle percentuali relative alla produzione (10) (con Rolls Royce al 34,5%) e considerando che Roll Royce ha acquisto di recente pure la spagnola IPT, il ruolo di Rolls-Royce è preponderante. A ciò bisogna aggiungere il fatto che nella sua concezione, l'EJ 200 è derivato in buona parte del programma di dimostrazione tecnologica XG-40 condotto dalla stessa Rolls-Royce in collaborazione con il MoD inglese nei primissimi anni ottanta. Detto questo, vediamo quello che si sta facendo in questo momento in Europa per un propulsore di nuova generazione in grado di garantire incremento di prestazioni (potenza e velocità), efficienza e riduzione dei consumi, e affidabilità massima lungo l'intero ciclo di vita.

Un disegno del motore dell'Eurofighter TYPHOON EJ 200. Il propulsore ha ancora margini di crescita interessanti.



In questo contesto, entrano in gioco aspetti come la variabilità del ciclo, ma anche la produzione additiva, i nuovi materiali, le tecniche di raffreddamento, ecc.

MTU Aero Engines, per esempio, durante il salone berlinese di ILA, ha lanciato il nuovo concetto Next European Fighter Engine (NEFE) che dovrà portare ad un propulsore da impiegare a partire dagli anni trenta del duemila. Del NEFE, al di là di alcune caratteristiche contenute in una brochure distribuita al salone, non si sa pressoché niente. Molto genericamente si parla di incremento di potenza (rispetto all'attuale EJ-200), riduzione dei consumi, affidabilità e robustezza, ma pure di nuove tecniche di design e costruttive multi-disciplinari, variabilità del ciclo, manifattura additiva e di impiego di materiali compositi a matrice ceramica. Gli studi sul NEFE sarebbero iniziati nel 2016 con un investimento di 10 milioni annui che potrebbero crescere a 60-80 milioni annui prima dell'inizio di un eventuale sviluppo vero e proprio.

Riguardo a Rolls Royce, invece, abbiamo già discusso alcuni aspetti relativamente alla motorizzazione del TEMPEST. Di più non possiamo dire perché l'azienda resta molto abbottonata sulla questione. Tuttavia vale la pena ricordare che l'azienda, seppure con la sua componente nordamericana (ex Allison, Liberty Works), è stata coinvolta tra il 2007 ed il 2013 nel programma dell'Air Force Research Laboratory's (US AFRL) Adaptive Versatile Engine Technology (ADVENT) per studi e ricerche su motori di nuova generazione a ciclo variabile (11). Chiaramente i risultati di questi studi, essendo Liberty Works in regime di proxi dovrebbero essere di proprietà americana, ma tutto dipende ovviamente dall'effettivo livello di classifica e dagli accordi tra i 2 Governi.

Infine, ad oggi non si ha notizia di studi su motori aeronautici di nuova generazione - al di là di quello che abbiamo già detto in merito - da parte di Snecma. La ricerca dell'azienda sembra orientarsi soprattutto sulla propulsione civile, ma non dimentichiamo che Snecma sarebbe in teoria coinvolta assieme a Rolls Royce nella propulsione del FCAS (Future Combat Air System) franco-britannico - posto che questa iniziativa abbia davvero degli sviluppi - che inizialmente potrebbe essere propulso dallo stesso M88 del RAFALE.

---

(8) Non dimentichiamo che la Germania per l'Eurofighter TYPHOON voleva inizialmente un radar americano...

(9) Nel consorzio EuroDASS le design authority sono Leonardo ed Elettronica. La prima dovrebbe avere una percentuale del 47%, la seconda del 42%, mentre Indra dovrebbe avere il 10% e Hensoldt l'1%.

(10) Per sommi capi: Rolls-Royce è responsabile per il sistema di combustione e per la turbina di alta pressione. MTU Aero Engines per i compressori di alta e di bassa pressione. AvioAero per la turbina di bassa pressione. IPT per gli ugelli di scarico.

Gli aspetti operativi

Cerchiamo a questo punto di valutare quelli che potrebbero essere i requisiti sia delle nazioni più direttamente coinvolte nei 2 programmi sia di nazioni - europee o extra-europee - che potrebbero essere attratte a entrare in uno dei 2 programmi: il TEMPEST o il franco-tedesco.

- Regno Unito

La prima linea della RAF si avvia a essere basata sul TYPHOON da superiorità aerea ma che, con la Tranche 3, è ormai diventato un vero multiruolo, tant'è che, a breve, sostituirà anche il TORNADO d'attacco. L'F-35B, oltre che divenire standard per la Royal Navy, nella RAF affiancherà il TYPHOON nelle missioni d'attacco divenendo probabilmente il vero successore del TORNADO. L'avere scelto l'F-35B, sempre che non vi siano dei ripensamenti parziali a favore dell'F-35A per la RAF nell'acquisizione degli ulteriori lotti (come ci risulterebbe probabile, oltre che logico) di velivoli, ha portato però ad accettare le limitazioni del B, rispetto alle versioni F-35A e F-35C. L'F-35B come noto, infatti, per ottenere le capacità di decollo ultracorto e atterraggio verticale, ha minore capacità di carico, in particolare nella stiva interna, se si vuole mantenere le caratteristiche di bassa riflettività radar, ed ha oltretutto una più modesta autonomia/raggio d'azione in configurazione "stealth" (capacità interna dei serbatoi inferiore di circa il 29-32% rispetto alle versioni A e C); il tutto senza avere il massimo delle qualità per il combattimento aereo. Queste limitazioni di carattere operativo è possibile che siano, almeno in parte, anche alla base dell'idea di lanciare il TEMPEST con, presumibilmente, superiori capacità sia d'attacco sia aria-aria con un raggio d'azione adeguato a scenari operativi sempre meno prevedibili.

- Francia

Ha in servizio l'ottimo multiruolo MIRAGE 2000: classe di peso medio-piccola, ma nato più come caccia da superiorità aerea e ormai in fase di obsolescenza. Ci si avvia quindi a una linea sull'unico RAFALE, nelle sue varie versioni da caccia, ma soprattutto di sofisticato multiruolo, e non va dimenticata la versione navale che potrebbe avere influenza sul nuovo progetto non solo per la necessaria "navalizzazione" ma, ancor di più, per gli stringenti limiti di peso di un aereo imbarcato, specie su portaerei non certo da oltre 100.000 t di dislocamento (quali sono solo quelle statunitensi). Il RAFALE ha avuto sin dall'inizio una marcata tendenza al multiruolo/attacco pesante - vedi l'aumento numerico della versione biposto sulla monoposto che inizialmente doveva invece essere prevalente - causa la percezione della mancanza dell'equivalente del TORNADO nello schieramento dell'Armée de l'Air. Ciò malgrado l'evoluzione del MIRAGE 2000 verso il multiruolo e la presenza, in passato, del JAGUAR A d'attacco - versione francese, molto più modesta in termini di sistema Nav-Attack rispetto al JAGUAR S inglese. Il franco-tedesco quindi lo vedremmo come un successore del RAFALE in Francia e del TORNADO in Germania, con, per quanto possibile, altrettanto buone capacità aria-aria e aria-superficie, quindi un multiruolo molto sofisticato, in linea con l'idea comune di una sesta generazione.

Un TYPHOON dell'Aeronautica Spagnola. Madrid è strettamente legata all'asse franco-tedesco grazie al colosso Airbus.

- Germania

La sua esigenza più impellente è la sostituzione del TORNADO d'attacco pesante. Nel breve termine, sembra che, si possa spingere per l'Eurofighter in versione multiruolo, Trance 3/4, come, almeno in parte, stanno facendo gli Inglesi (anche se Lockheed Martin non molla con l'F-35). L'Eurofighter infatti è decisamente nato con enfasi sulla superiorità aerea avendo 3 delle 4 nazioni del consorzio già in servizio un ottimo aereo d'attacco pesante (per il teatro europeo) costituito appunto dal TORNADO. Comunque, come ovvio, con la Tranche 3, ma non è detto ne sia finita l'evoluzione in questa direzione, si è arrivati a un vero multiruolo con poco o nulla da invidiare agli ultimi RAFALE. Resta però l'esigenza futura di un più capace e sofisticato multiruolo pesante come vero successore del TORNADO e con buone capacità aria-aria per sostituire in prospettiva pure l'Eurofighter.

- Svezia

SAAB è da lungo tempo legata a BAE Systems nel programma GRIPEN. È vista quindi come un possibile partner del nuovo progetto TEMPEST. Dal punto di vista delle esigenze operative, tuttavia, pur aprendosi verso impegni internazionali rispetto alla sua tradizionale neutralità del passato, un multiruolo pesante non appare nella filosofia operativa della nazione, senza contare il problema dei costi. Certo con il GRIPEN E si è, giustamente, andati incontro alle esigenze più ampie d'impiego, soprattutto raggio d'azione, richieste dal mercato d'esportazione, ma il salto verso un bimotore da 25-30 o più tonnellate sembra però davvero grande e non congruo con i requisiti operativi della Svenska Flygvapnet. Un problema tutto svedese, da sempre, è poi l'operatività degli aerei da combattimento da tronchi di autostrada: saranno gli Svedesi disposti a rivedere tale concetto a loro tanto caro qualora dovessero passare a un aereo troppo grosso e pesante per mantenere simili capacità operative? Alla fine il VIGGEN, anche se più grosso del GRIPEN, non superava le 20 t di peso massimo al decollo ed era progettato proprio per tali capacità operative, avendo, per esempio, un motore dotato di inversione di spinta (tra l'altro, ricordiamo, presente anche sul TORNADO).

- Arabia Saudita

La Gran Bretagna è, insieme agli USA, il fornitore per eccellenza dell'Aeronautica Saudita, ecco quindi l'ovvia idea di coinvolgere tale nazione nel TEMPEST. Le sue potenzialità di finanziamento risolverebbero in parte non lieve quello che è probabilmente il problema più grosso del programma TEMPEST (ma anche del franco-tedesco). Non va dimenticato il programma AL YAMAMAH del valore di miliardi di sterline per il programma TORNADO ma anche le forniture dei TYPHOON e, più indietro, addirittura dell'English Electric LIGHTNING. I Sauditi potrebbero in prospettiva sostituire con il TEMPEST gli F-15S multiruolo prima serie in fase di aggiornamento e quelli recentemente ordinati e, in futuro, i TYPHOON da superiorità aerea.

In effetti Riad non ha esigenze di rimpiazzi a breve termine, ma il problema va visto come rischio di rimanere fuori dalla disponibilità di aerei da combattimento di nuova generazione e, in prospettiva, di perdere l'opportunità di godere di eventuali ritorni per la propria na-

---

(11) Iniziativa alla quale hanno fatto seguito l'Adaptive Engine Technology Development (AETD) e l'Adaptive Engine Transfer Program (AETP), dai quali dovranno nascere i programmi per la rimotorizzazione dell'F-35 e per la propulsione del futuro caccia di sesta generazione per USAF e US Navy, ma ai quali non partecipa Rolls-Royce. Tra luglio e settembre, Pratt & Whitney e GE hanno ricevuto i contratti, da 437 milioni di dollari ciascuno, per proseguire con il programma AETP e la riduzione del rischio.

scente industria aeronautica. Inoltre, l'Arabia Saudita rimarrebbe dipendente dai soli USA, piuttosto restii, vedi pressioni israeliane con la prima serie di F-15S volutamente degradati, almeno per il sistema di nav-attack (e altro...?), a fornire aerei di ultima generazione. Il suo coinvolgimento nel programma TEMPEST pensiamo quindi abbia forti possibilità.

- Giappone

Il requisito giapponese per un caccia di sesta generazione in studio da anni, sigla ipotetica F-3, ha portato a un dimostratore volante stealth, il Mitsubishi X-2 (ATD-X SHINSHIN), e allo sviluppo del relativo motore IHI XF5-1. L'aereo è decisamente tagliato sul requisito della difesa aerea a lungo raggio e lunga durata di pattugliamento, ed al trasporto di un buon numero di missili aria-aria anche a lunga portata. Il problema industriale però non è da poco. Gli studi e le realizzazioni citate, piuttosto avanzate, non è pensabile possano essere cancellate con un programma di semplice produzione su licenza o collaborazione in un ruolo secondario. Solo una collaborazione significativa anche a livello di progettazione della cellula, dell'avionica, ma anche della propulsione, pensiamo possa convincere i Giapponesi. Basti ricordare anche che è stato recentemente consegnato, e dovrebbero essere già iniziate le prove, il motore IHI XF9-1 della classe di circa 11 t con spinta a secco e circa 15 t con post-combustione. Il requisito, come detto, è incentrato sul solo ruolo aria-aria anche se, in termini di classe di peso piuttosto elevato, dovrebbe essere compatibile con le idee sia inglesi che franco-tedesche verso un multiruolo. Ricordiamo che già da tempo risultano contatti con gli Inglesi ed un forte interesse per il missile aria-aria a lunga portata METEOR - riadattato con seeker di progettazione locale dotato di antenna AESA (ne è previsto il trasporto di 6 esemplari in stiva interna), mentre esternamente verrebbero portati altri 4 missili.

Interessante anche la proposta di Lockheed Martin per una sostanziale variante con ala nuova e a lunga autonomia dell'F-22. Certo accettare per il TEMPEST il motore XF9, o un suo derivato, magari in collaborazione con la Rolls-Royce, sarebbe un elemento di estremo interesse, tenendo pure conto che la Rolls-Royce dovrebbe sviluppare da zero un motore della classe di spinta di 15 t con i relativi costi e rischi tecnici.

- Turchia

Il programma turco TF-X per un caccia da superiorità aerea bimotore, in sviluppo presso la TAI, è già supportato tecnologicamente dalla BAE Systems. La sua classe di peso/spinta motori dovrebbe essere leggermente ridotta rispetto a quanto fin qui noto per il TEMPEST. Malgrado le ambizioni locali, il problema economico non è dei minori. Si consideri che è in avanzato sviluppo anche un addestratore supersonico, lo HURJET, della classe del coreano KAI T-50, di cui è ovviamente prevista pure una variante caccia leggero. Questo addestratore viene considerato ufficialmente il necessario passaggio tecnologico per arrivare al caccia locale, ma non è certo un salto da poco. Tutti questi programmi, inclusi avionica e armamento che si vorrebbero anch'essi di origine locale, richiedono forti investimenti e capacità tecnologiche, che nel caso di un caccia pesante sono decisamente impegnative anche per una nazione con industria aeronautica di primo livello. Sembra quindi possibile un avvicinamento, magari all'insorgere delle quasi inevitabili difficoltà economiche e tecniche, al programma inglese vista anche un'accettabile concorrenza dei requisiti e la già avviata collaborazione tecnologica con BAE Systems.

- Italia

Sin dalla presentazione del TEMPEST è stata espressa, a livello sia politico (non ultime le parole del Sottosegretario alla Difesa Tofalo) che industriale, un'ideale vicinanza più al progetto inglese che a quello franco-tedesco. Si tratta tuttavia di un programma di lungo termine, legato anche all'eventuale riduzione del numero di F-35. Se davvero dovesse materializzarsi uno scenario del genere, in prospettiva il TEMPEST, grazie alle sue capacità multiruolo, potrebbe rappresentare un successore, magari in 2 varianti, sia dell'Eurofighter che del TORNADO. Al momento in cui scriviamo, però, non sono noti gli esiti dello studio condotto nell'ambito del Gabinetto del Ministero della Difesa circa la revisione del programma F-35. Pertanto, ad oggi, il TEMPEST sarebbe per l'Italia solo il naturale rimpiazzo dell'Eurofighter TYPHOON.

Anche il caccia franco-tedesco, come il TEMPEST, si presenta al momento come un grosso bimotore.

Conclusioni

Per l'Europa l'esito, di cui tutti parlano, di un futuro caccia unico appare tutt'altro che scontato. Si parte da una base costituita da 3 programmi diversi e da un panorama industriale strutturato in maniera molto complessa con 2 punti di riferimento, Regno Unito e Francia, un gigante, forte finanziariamente, ma molto più debole rispetto ai primi 2 per ciò che concerne l'industria aeronautica, la Germania, un player intermedio debole politicamente e finanziariamente, ma con eccellenti capacità industriali, soprattutto nell'elettronica, l'Italia, ed un player di tutto rispetto, la Svezia (che è la sola ad avere sviluppato un aereo da combattimento in autonomia, dopo la Francia).

Poi tutto il resto, con un Paese, la Spagna, legato strettamente mediante il colosso Airbus a Francia e Germania. In un contesto del genere imbastire un programma unico significherebbe mettere assieme i 2 campioni continentali, Francia e Inghilterra, posto che questo sia effettivamente possibile, lasciando ben poco agli altri 3 attori rilevanti con il rischio, poi, di una proliferazione di linee di assemblaggio e di un'eccessiva parcellizzazione del lavoro - per non creare scompensi sul piano occupazionale. Uno scenario, quest'ultimo, in parte già vissuto per l'Eurofighter con 4 linee di assemblaggio per i velivoli, altrettante per i motori ed una catena di fornitura molto pesante, nessun addestramento comune e una struttura che rende problematico e lungo apportare qualunque modifica/miglioramento al velivolo. Tuttavia, anche 2 programmi identici - magari entrambi per caccia bimotori - sarebbero non certo il massimo in termini di costo-efficacia, soprattutto con un occhio al mercato dell'export dove a contendersi la medesima fascia (alta) vi sarebbero i 2 caccia europei, un F-35 nel pieno della sua maturità tecnologico-operativa e le prime versioni del futuro caccia di sesta generazione americano (posto che Washington voglia veramente esportarlo).

Ecco, dunque, che la soluzione migliore potrebbe essere quella di 2 progetti sì, ma per 2 aerei diversi: un bimotore effettivamente pesante nell'ordine delle 30-35 t ed un caccia medio, nell'ordine delle 20 t, magari monomotore. I 2 velivoli potrebbero avere alcuni aspetti in comune per ridurre i costi di sviluppo, a cominciare dal propulsore, soddisfare requisiti un po' diversi e, soprattutto, non essere troppo concorrenti sul mercato internazionale. Tuttavia, ci sono oggi in Europa 2 requisiti davvero diversi, alto-basso stile F15/F16? Se sì, come potrebbe essere suddiviso il lavoro? Il dibattito è solo all'inizio, ma non tiriamola troppo per le lunghe...

© Riproduzione riservata

L'ingresso dello stabilimento principale di Thales Netherlands a Hengelo, in Olanda. (foto: Autore)

Marco Giulio Barone

Il TACTICOS compie 25 anni

Il CMS (Combat Management System) TACTICOS prodotto da Thales Netherlands equipaggia oggi oltre 180 unità navali in 24 marine militari, un successo che dura da 25 anni e che continua.

Per celebrare la ricorrenza, di grande importanza per l'azienda, Thales Netherlands, cioè il ramo olandese della società francese Thales, ha organizzato una visita presso lo stabilimento principale di Hengelo grazie al quale abbiamo avuto modo di studiare il CMS TACTICOS in dettaglio sia per quanto riguarda il successo commerciale, sia in termini di prestazioni e peculiarità.

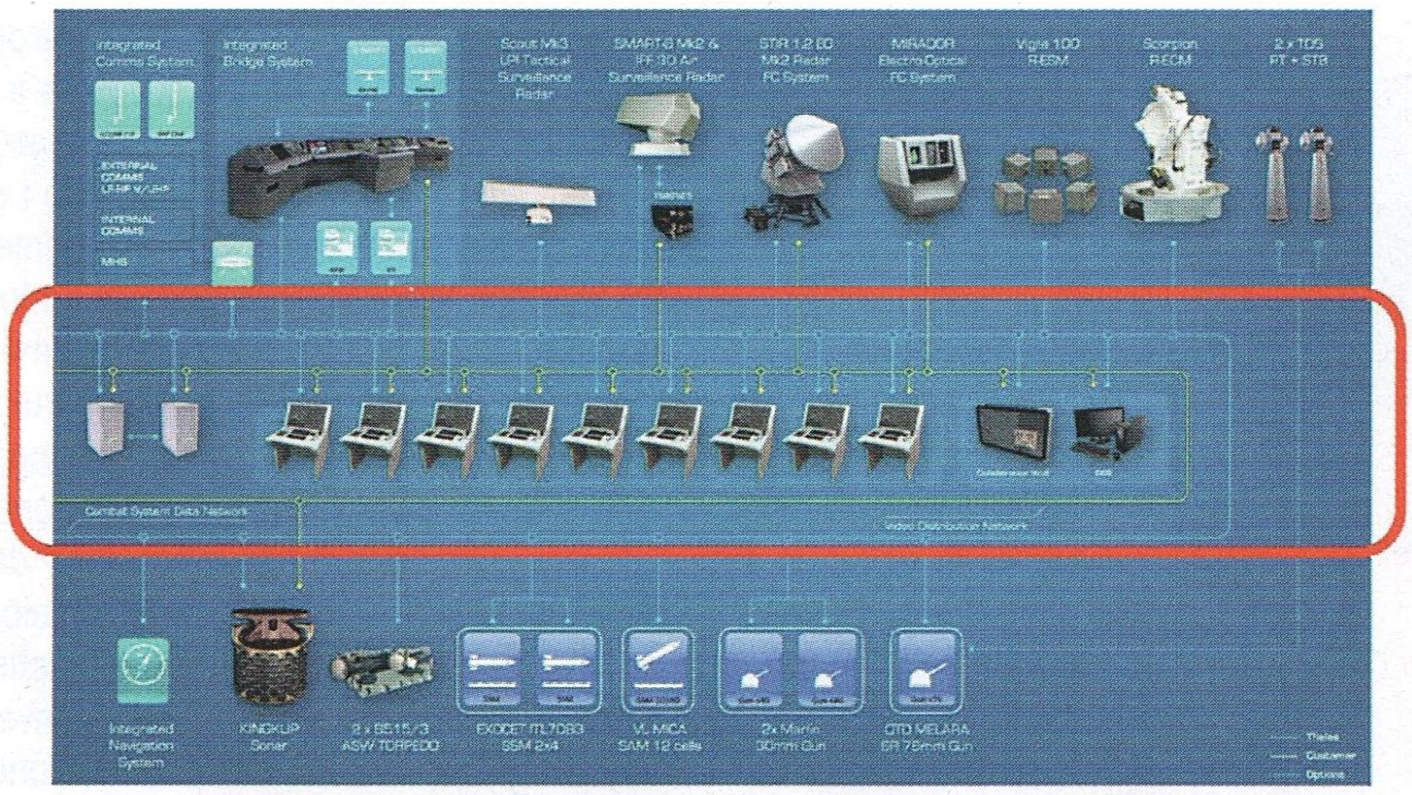
Un po' di storia

La prima versione del TACTICOS, denominata oggi Baseline 0 (BL0), è stata concepita nei primi anni novanta per equipaggiare unità come, ad esempio, le fregate turche classe BARBAROS (MEKO 200). Il sistema, prodotto dall'azienda francese Thomson – CSF e dall'olandese Signaal, metteva a fattor comune le precedenti esperienze dei sistemi SEWACO e STACOS.

Nei primi anni duemila il passaggio dal linguaggio di programmazione ADA a Java, l'evoluzione del Link 11 in Link 16, e l'utilizzo dei sistemi operativi INTEL/LINUX hanno alimentato l'architettura del Thales Netherlands TACTICOS Baseline 1 (BL1), la versione più diffusa. Tra il 2000 e il 2010 il TACTICOS BL1 è stato installato su unità di ogni tipo, ribadendo tanto la modularità quanto la flessibilità di impiego. I primi contratti, nel 2003, hanno riguardato l'aggiornamento delle fregate classe BRANDEBURG della Deutsche Marine, delle fregate classi ELLI e HYDRA della Polemikó Naftikó, la Marina Militare Greca, e delle Fast Attack Craft (FAC) COMBATTANTE III, anch'esse greche. In seguito, tra il 2004 e il 2008, il TACTICOS è stato scelto come CMS di elezione per le Damen SIGMA 10513 in servizio in Marocco (classe TARIK BEN ZIAD) e in Indonesia (classe DIPONEGORO). Nello stesso periodo, Thales ha curato il sistema di combattimento dei pattugliatori delle classi GUAICAMACUTO (4 unità) e GUAIQUERÍ (4 unità) dell'Armada Bolivariana de Venezuela. Le 2 classi differiscono nella dotazione elettronica e sensoristica: le GUAICAMACUTO sono navi semplici e con dotazioni basiche, le GUAIQUERÍ hanno un'elettronica più ricca e sono predisposte per installare sistemi missilistici. Identico, invece, l'armamento a bordo, che consiste in un cannone Leonardo Sistemi di Difesa SUPER RAPIDO da 76/62mm, un CIWS Rheinmetall MILLENNIUM con cannone da 35 mm e 2 mitragliatrici Browning M-2HB da 12,7 mm. Ulteriore comunalità è il CMS TACTICOS, che permette alla Marina Venezuelana di avere uno standard operativo unico su buona parte della sua flotta e di trattare i dati provenienti da diverse classi di unità in modo omogeneo.

Dopo queste unità bisogna ricordare pure le 3 corvette multiruolo classe KHAREEF per la Al-Bahriat al-Sultaniat al-Eumania, la Marina Omanita, la quale ha scelto il TACTICOS anche per le 4 FAC classe AL-OFOUQ. Peraltro, la classe KHAREEF è stata la prima a testare il missile SHORAD MICA-VL con successo. Tra le altre tappe che Thales Netherlands reputa fondamentali figura anche il lavoro svolto in cooperazione con Northrop Grumman per la creazione dell'ICMS (Integrated Combat Management System) delle LCS classe INDEPENDENCE, che di fatto è una versione customizzata per gli Stati Uniti del TACTICOS BL1, mentre una suite derivata dall'ICMS è stata scelta pure dalla Royal Australian Navy per le LHD classe CANBERRA.

Rappresentazione schematica del CMS TACTICOS, in particolare il collegamento tra le consolle, i sensori e le armi di bordo. (immagine: Thales Netherlands)



Rappresentazione al computer della configurazione più completa del TACTICOS, con 10 consolle (di cui 9 visibili in foto) e 3 schermi multifunzione di grandi dimensioni. (immagine: Thales Netherlands)

Infine, tra il 2010 e il 2011, è stata messa a punto la versione Baseline 2, ad oggi installata su 7 navi appartenenti alle Marine Algerina, Egiziana, Emiratina, Indonesiana e Polacca. La stessa versione sarà la base del CMS previsto per le fregate classe TYPE 31e della Royal Navy.

Caratteristiche e architettura del sistema

Sebbene esistano differenze fondamentali tra le varie Baseline del sistema, non esiste una linea rigida tra utilizzatori delle varie versioni. Ogni anno gli utenti ricevono 2 release del TACTICOS che lo rendono un sistema in continua evoluzione. Ciò significa che, per quanto possibile, il sistema mantiene la propria validità operativa nel tempo. Per fare un esempio, alcuni utenti del Baseline 0 continuano ad esserne soddisfatti e a chiedere di aggiornare sistemi pur datati. Una parte del successo del TACTICOS è dovuta proprio alla gestione di aggiornamenti e manutenzioni. Tutti gli utenti, con il loro utilizzo, i loro dati e il loro feedback contribuiscono all'evoluzione del CMS e poi godono dei risultati complessivi in termini di miglioramento delle prestazioni. In pratica, Thales Netherlands si fa carico di raccogliere tutti i dati e le esperienze degli utenti, che poi utilizza per migliorare la prestazione globale del sistema. Gli utenti ricevono il risultato finale – dopo il "crowdsourcing" – in relazione alla versione del TACTICOS che schierano. Considerando la varietà di unità sulle quali il CMS è installato, la qualità degli aggiornamenti è molto alta. Basti pensare che il CMS TACTICOS è compatibile con sensori e sistemi d'arma di ogni provenienza, compresi sistemi russi e cinesi. Ciò è possibile grazie ad una Data Integrating Unit (DIU) che opera come vero e proprio traduttore di input e trasforma i segnali in ingresso e in uscita dai "case" del sistema per renderli "comprensibili" a ogni apparato. Poi, la Video Integration Unit (VIU) presenta il tutto alla plancia comando in maniera organica con lingua e simbologia impiegate dall'utilizzatore. È quanto avviene, ad esempio, sui pattugliatori indonesiani classe CLURIT oppure sulle FAC polacche classe ORKAN (ammodernate). In sede di aggregazione finale, quindi, il CMS usufruisce di un'ampia esperienza operativa con innumerevoli sistemi di bordo non necessariamente omogenei per tecnologia e filosofia di progettazione.

Il volume crescente di informazioni non crea tuttavia problemi di stoccaggio e analisi delle stesse. Secondo i tecnici di Thales Netherlands, il processo di miniaturizzazione delle componenti è molto rapido e gli spazi necessari all'interno di un rack per stoccare dati e programmi si dimezzano ogni 3 mesi circa. Di conseguenza, non è necessario aggiungere componenti. Al contrario, è sufficiente sostituire alcuni pezzi per permettere alle stesse strutture montate a bordo di contenere più informazioni ed accrescere la velocità di calcolo (in pratica, lo spazio per le aggiunte si crea da sé).

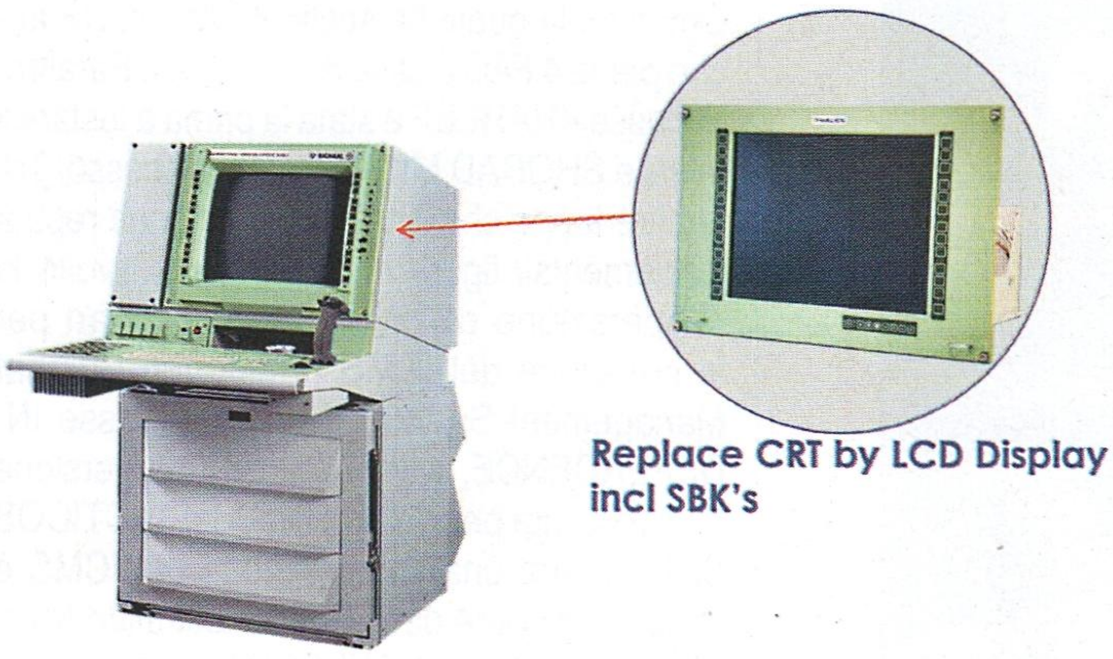
Altra caratteristica peculiare è la scalabilità del sistema. Il TACTICOS si adatta tanto a piccole unità da pattugliamento, OPV e FAC, quanto a corvette e fregate, e perfino ad unità maggiori come i rifornitori classe BERLIN della Marina Tedesca o le portaeromobili classe HYUGA giapponesi (che però non montano il sistema completo, perché ibridato con tecnologia locale). Fisicamente, la versione più completa include 10 consolle multifunzione da 40", 3 schermi di grandi dimensioni a parete, ed un tavolo tattico antistante la posizione del comandante, sui cui braccioli sono integrate alcune funzionalità. L'esempio più recente della configurazione completa sono le 2 fregate tipo SIGMA 10514 classe MARTADINATA per la Tentara Nasional Indonesia-Angkatan Laut (la Marina Indonesiana).

Le versioni BL0 e BL1 potevano montare sia schermo singolo che schermo doppio, secondo la complessità dell'unità navale oppure secondo il numero di funzioni che il singolo operatore doveva svolgere. Per esempio, sulle fregate della Marina Greca, ogni operatore dispone di 2 schermi sovrapposti.

La versione BL2 prevede, invece, la configurazione con un ampio schermo multifunzione singolo, che sarà probabilmente mantenuta anche nella BL3 (disponibile dal 2022). La scelta dipende dall'esperienza operativa accumulata. In operazioni reali o in altre situazioni nelle quali l'equipaggio è sottoposto a stress, la presentazione delle informazioni su 2 schermi si concilia male con la stanchezza dell'equipaggio. Pertanto, aumenta il rischio che il TACTICOS provveda le informazioni necessarie e la prioritizzazione corretta delle minacce in teatro, ma che l'operatore non le veda in tempo perché, a causa della stanchezza, guarda lo schermo sbagliato o trascura maggiormente uno dei 2.

Dentro il TACTICOS

Scendiamo ora in dettaglio per descrivere il software. Concretamente, quando la plancia comando usa il TACTICOS, trova già una serie di profili di missione preimpostati che consentono di scegliere in automatico la gestione di sensori e armamenti in funzione della missione. Innanzitutto, si può scegliere tra 2 modalità d'uso differenti: Combat Operations e Security Operations. In questo modo i dati raccolti dai sensori di bordo vengono trasmessi agli operatori alle consolle in modalità e priorità adeguate al tipo di missione. Particolarmente apprezzata in tal senso la differente struttura operativa in funzione delle regole di ingaggio. Chiaramente, per le Combat Operations la catena di comando tra la rilevazione della minaccia, la sua identificazione, la catalogazione e l'ingaggio è molto corta e permette di rispondere prontamente alla minaccia. Invece, le Security Operations come una missione di



Una delle opzioni di aggiornamento delle consolle prevede la sostituzione dello schermo CRT con un modello LCD. (foto: Thales Netherlands)

pattugliamento o anti-pirateria richiedono molti più passaggi prima di autorizzare l'utilizzo di armamento. Ciò può comportare anche la richiesta di verifiche radio, il lancio di un UAV per confermare una volta di più quanto rilevato, l'invio di un boarding team, l'autorizzazione dalla catena di comando a monte, ecc. Insomma, tantissimi casi per i quali avere una modalità d'uso che automaticamente suggerisce i vari step ed imposta i sistemi d'arma per una risposta proporzionata è di grande aiuto. La modalità Security Operations è relativamente recente ed è stata creata circa 6 anni fa in seguito all'esigenza espressa dagli utilizzatori di avere uno strumento di gestione per questo tipo di missioni che fosse completamente integrato nel CMS. Difatti, la maggior parte dei CMS sono costruiti per combattere, e dunque con poche funzioni specifiche per missioni a bassa intensità, che per contro sono le più diffuse. Dunque, per svolgere una missione del genere si ricorre a terminali esterni che vengono connessi alla nave (spesso il computer personale degli ufficiali), mentre il centro di comando delle operazioni fa ancora ampio ricorso a materiali cartacei per le verifiche e l'incrocio delle informazioni. Secondo i tecnici di Thales Netherlands, il TACTICOS è l'unico CMS ad offrire tale capacità integrata, peraltro già testata con soddisfazione da alcuni operatori mediorientali (non specificati, ma possiamo supporre Oman ed EAU) nel corso di missioni di protezione delle piattaforme petrolifere.

Tornando al nostro CMS, all'interno di ciascuna modalità sono presenti numerose applicazioni che permettono di selezionare una singola missione (per es., ASuW, ASW, EW, ecc.), una combinazione di missioni, oppure di accedere ad un singolo sistema d'arma tra quelli presenti a bordo.

Indipendentemente dalla modalità inserita, la capacità di stoccaggio e catalogazione dei dati raccolti dall'unità equipaggiata con il TACTICOS è una capacità core per l'individuazione contingente e futura delle minacce. Molto interessanti al riguardo le dimostrazioni cui abbiamo potuto assistere al simulatore, alcune delle quali basate su missioni reali. L'algoritmo caricato sul CMS è probabilmente basato su modelli di analisi della regressione che permettono di individuare una minaccia tra migliaia di rilevazioni. Per farlo, è necessario conoscere a fondo l'area che si vuole proteggere e il comportamento ordinario degli attori presenti, proprio per distinguere quando avviene qualcosa che si discosta dalla "normalità attesa". Pattugliare ogni giorno un braccio di mare permette di avere i tracciati radar e altre rilevazioni su unità aeree e navali presenti in zona. Per esempio, le barche dei pescatori locali hanno delle zone di pesca definite e seguono spesso degli orari di lavoro. Stessa cosa per le navi da trasporto costiero e per i mercantili che percorrono il braccio di mare considerato periodicamente. Il CMS registra giorno dopo giorno il comportamento di tutto ciò che gli strumenti rilevano e determina un comportamento tipo per ciascun attore presente. In base alla natura del natante o dell'aeromobile, alla sua velocità e alla traiettoria è possibile verificare che non abbia intenzioni tendenzialmente ostili. Gli schermi degli operatori avranno dei segnali di colore verde sia per la rotta seguita sia per identificare il soggetto presente sugli schermi. Naturalmente è possibile selezionare un'area specifica della zona pattugliata e batterla con uno o più sensori idonei a rilevare anche gli elementi più granulari (per es. un motoscafo da diporto, piccole barche a vela, ecc.). Quando un soggetto nuovo entra in teatro, il CMS avverte la plancia comando, segnalando il nuovo arrivato oppure un comportamento inusuale. A quel punto, a seconda della modalità impostata, il comandante dell'unità darà il via al processo di identificazione per poi procedere alla catalogazione oppure, eventualmente, all'investigazione.

Un'applicazione ulteriore integrata nel CMS permette di incrociare i dati reperiti con quanto già disponibile da fonte aperta (open source) per corredare le rilevazioni con alcune informazioni basiche, ma spesso vitali. Per esempio, per ciascuna nave individuata, gli operatori alle consolle possono aggiungere informazioni prelevate da registri commerciali pubblici, foto della nave reperibili sul web, storico delle merci tipicamente trasportate e qualunque altro elemento il comandante dovesse reputare di interesse. Questo significa avere maggiori probabilità di individuare sia navi che dichiarano il falso sia natanti che si inseriscono nel normale traffico mercantile nel tentativo di confondersi tra le altre navi – per esempio, nel caso di pirati o, in situazioni più calde, barchini e motomissilistiche.

Ricordando inoltre che una parte di quanto registrato alimenta anche il processo di upgrade del TACTICOS, l'insieme delle esperienze operative delle oltre 180 unità equipaggiate con il CMS viene processato da Thales Netherlands, che pertanto ne tiene conto per la release successiva. Quindi, una nave che entrasse in teatro per la prima volta, probabilmente

Sala addestramento rappresentativa della plancia comando di una fregata indonesiana classe MARTADINATA, ovvero una versione della SIGMA 10514. (immagine: Thales Netherlands)

Processo iterativo di base del CMS TACTICOS, che permette di selezionare a monte 2 modalità di impiego principale. Secondo Thales Netherlands, il TACTICOS è il primo CMS che permette una gestione integrata delle operazioni di law enforcement o comunque a bassa intensità.

avrebbe già una serie di base di profili comportamentali preimpostati, cui poi aggiungere la propria esperienza operativa. Per esempio, questo modo di processare le informazioni è stato testato da Thales Netherlands in collaborazione con la Royal Netherlands Navy nel Mare del Nord e in zone molto affollate come l'ingresso del porto di Rotterdam, ma poi è stato impiegato con successo e senza difficoltà dalle unità da pattugliamento in servizio con le Marine mediorientali o dalle unità occidentali impegnate nelle missioni anti-pirateria.
Spiegare il funzionamento di un CMS come il TACTICOS aiuta anche a comprendere l'apporto che una nave in area di operazioni, anche un semplice pattugliatore, può dare al ciclo d'intelligence con la propria attività quotidiana di monitoraggio. La capacità cruda di reperimento dei dati e la loro precisione dipendono certamente dai sensori di cui l'unità dispone. Il processo di stratificazione delle rilevazioni nel tempo e la loro immediata disponibilità per valutare in tempo reale la minaccia sono invece una funzionalità relativamente recente, e tanto più avanzata quanto più la velocità di calcolo e lo spazio a disposizione per salvare i dati sono ampi. Oggi il TACTICOS è in grado di tracciare continuativamente fino a 4.000 oggetti, che vengono monitorati per circa 90 giorni. Al temine di questo periodo, i dati vengono elaborati ed alimentano i modelli comportamentali virtuali che servono come base per discriminare un attore pacifico da uno ostile. I modelli di predizione diventano più sofisticati e accurati ad ogni ciclo di rilevazioni. La sostenibilità di questa stratificazione si basa, come già detto, sulla possibilità di avere sempre più spazio di archiviazione e capacità di calcolo crescenti per gestire le grandi masse di dati che si creano.
Discorso a parte meriterebbe la protezione di questi dati, tema sempre più sensibile. Per quel poco che ci è dato sapere, nel caso del TACTICOS anche la protezione cyber di quanto registrato nei CMS è costantemente aggiornata e rinfrescata con cadenza almeno coincidente con la release semestrale.
Un dossier molto delicato è quello delle "Marine avversarie". L'approccio di sviluppo a spirale del TACTICOS, incentrato sul prodotto prima che sulla singola Marina, crea un processo di "crowdsourcing" delle esperienze operative e quindi una crescita enorme delle capacità del sistema. Dunque, la Marina militare che riceve la nuova release ottiene una patch basata sia sulla propria esperienza operativa che su quella di tutti gli altri utenti. Tuttavia, questo crea il paradosso per cui Marine avversarie si aiutano indirettamente a Migliorare le rispettive capacità operative – per esempio, nel caso delle Marine Greca e Turca. Da parte di Thales Netherlands questo elemento viene vissuto con orgoglio, perché testimonia la fiducia che le Marine militari ripongono nell'azienda. Tuttavia, se Marine avversarie dovessero arrivare al confronto reale, sarebbe molto complicato determinare come regolarsi per supportare i loro CMS. Probabilmente, viste le norme nazionali ed europee sulle forniture a Paesi in guerra, il problema politico verrebbe risolto a monte dal Governo olandese, che deciderebbe di sospendere i permessi di esportazione verso entrambi i contendenti o ad uno dei 2, secondo i sistemi di alleanze. Oltre queste informazioni di base, comprensibilmente, non è dato sapere.

La "Thales experience": missione di combattimento

Durante la visita ad Hengelo, ci è stato proposto di prendere parte ad un'esercitazione all'interno dell'apposita struttura di Thales Netherlands. Si tratta di una replica della plancia di un pattugliatore omanita classe AL-OFOUC, con 6 consolle multifunzione, 3 schermi a muro, tavolo tattico e poltrona comandante. A margine del simulacro di plancia è collocato un desk con 1-2 postazioni per i tecnici che programmano e seguono l'esercitazione. Sul lato opposto sono presenti uno schermo con proiettore e una ventina di postazioni per permettere a persone terze (ufficiali, equipaggi, tecnici) di seguire le esercitazioni in tempo reale mentre gli allievi si addestrano alle consolle. La sala viene utilizzata a fini didattici per familiarizzare gli equipaggi delle unità che utilizzano il TACTICOS alle funzioni del CMS: dalla presentazione delle informazioni alle procedure di emergenza. Di solito l'addestramento iniziale presso lo stabilimento di Thales Netherlands, della durata di 2 settimane, è incluso nel pacchetto di acquisto del CMS, e può prevedere anche sessioni di aggiornamento in occasione delle release più importanti o di upgrade sostanziali di hardware e/o software. Gran parte degli scenari da esercitazione sono caricati anche sulle navi, che possono continuare ad addestrare gli equipaggi. Il CMS può altresì utilizzare i dati registrati nel corso di una missione reale per riproporne lo svolgimento come scenario di esercitazione.
Nel nostro caso, sono state simulate alcune missioni-tipo utilizzando i programmi proposti dal CMS in funzione dell'unità e dello scenario. La dimostrazione era integrata da video delle Marine utenti del TACTICOS all'opera nel tipo di missione simulata.
Il primo scenario è la comparsa di una minaccia aerea improvvisa per una nave (ipotetica) dotata di radar AESA 4D multiruolo Thales Netherlands NS-100 (in banda S), radar di inseguimento STIR 1.2 e missili ESSM (Evolved SEA SPARROW Missile).
Il CMS monitora continuamente l'intero scenario operativo incrociando e fondendo i dati di tutti i sensori a disposizione, indipendentemente dalla modalità di utilizzo che gli operatori visualizzano sui loro schermi in quel momento. Alla rilevazione della minaccia, il CMS la notifica sullo schermo dell'operatore della prima consolle (che di solito è quella dedicata all'immagine di insieme). Questi può immediatamente passare alla selezione dei sensori, scegliendo quello più idoneo a seguire il tracking, oppure autorizzare il CMS a farlo da sé. Il CMS è impostato per suggerire le soluzioni che permettono di affrontare la minaccia alla maggiore distanza possibile dall'unità navale – ovviamente in funzione dei sensori e dell'armamento disponibile. Nel nostro caso, la simulazione inizia con un MPA ostile che vola in prossimità della nave. Se ne occupa immediatamente un operatore la cui consolle viene subito settata in modalità AAW. L'operatore richiede il decollo di un elicottero per reperire e identificare con certezza l'MPA (investigation task) e ne pianifica la missione impostando dal CMS i waypoint che l'elicottero dovrà seguire. L'elicottero è collegato via data link alla nave e funziona come un suo sensore avanzato, estendendone il raggio; nel nostro scenario si apposta a 16 miglia nautiche dalla nave. Difatti, l'elicottero ha appena il tempo di identificare l'MPA, confermando le sue intenzioni ostili, quando 2 caccia entrano nello scenario. L'operatore AAW imposta un "automatic engagement sector" che va da 190° a 350°, ovvero la porzione di spazio da

Uno dei briefing per la stampa specializzata tenutosi ad Hengelo in occasione del press tour organizzato da Thales Netherlands. La presentazione era tenuta da Erik Slotboom, responsabile della gestione dei programmi per i CMS dell'azienda. (foto: Autore)

cui provengono le attività ostili. In quel settore il CMS aggancerà automaticamente tutti i bersagli classificati come ostili con i sensori più appropriati e lascerà all'operatore solo la facoltà di premere il pulsante per fare fuoco. Nel nostro esercizio, appena inserita questa funzione, il CMS propone di agganciare i bersagli con il radar di controllo del tiro STIR 1.2 di prua e abbatterli con i missili ESSM. Una linea gialla sullo schermo indica in pochi secondi la soluzione di tiro.

A questo punto l'operatore AAW può far fuoco in qualunque momento. Allora, uno dei 2 caccia, probabilmente accortosi di essere stato agganciato, abbandona i propri intenti offensivi. L'altro invece persiste, e l'operatore AAW lancia e segue sullo schermo il tempo stimato di impatto. Il caccia reagisce quasi contestualmente, lanciando un missile antinave con profilo sea skimming, prontamente identificato dal radar NS-100 di bordo grazie alla funzione "low elevation search". Nel frattempo, il caccia è stato abbattuto, e l'attenzione dell'operatore AAW può concentrarsi sul missile in arrivo, che viene affrontato con un nuovo lancio di ESSM. Il personale sottolinea come il tutto si sia potuto svolgere con l'utilizzo di una singola consolle ed un solo operatore, lasciando intendere che questo livello di autonomia ed automazione permette alle navi che dispongono di molte consolle di affrontare scenari molto più complessi e multi-ambiente.

Tecnicamente, esiste anche una funzione che permette alla nave di ingaggiare tutte le minacce aeree, di superficie e subacquee in modo completamente automatico. È pensata per scenari estremi, ad esempio un attacco di saturazione massiccio, nel quale si rischia di essere travolti. Ad oggi questa funzione non è mai stata utilizzata e richiederebbe regole di ingaggio molto permissive, pensabili solo in uno scenario di conflitto ad alta intensità.

La "Thales experience": missione di sicurezza marittima

Il secondo scenario al quale abbiamo avuto modo di assistere riguardava una missione di pattugliamento in Medio Oriente a bordo del pattugliatore ARIALAH, primo dell'omonima classe di 2 navi, in servizio con la Dawlat al-Iimarat al-Earabiat al-Mutahida, la Marina militare degli EAU. Il TACTICOS di bordo gestisce il radar multifunzione SMART-S Mk-2, il sistema di controllo del tiro STIR, il sistema elettro-ottico MIRADOR, l'apparato ECM VIGILE (tutti prodotti Thales) e le contromisure Rheinmetall MASS (Multi Ammunition Softkill System), nonché l'armamento. Questo consiste in un cannone Bofors Mk-3 da 57 mm, 2 torri Leonardo Sistemi di Difesa MARLIN con arma da 30 mm ed un complesso missilistico per la difesa di punto a corto raggio Raytheon RIM-116 RAM con lanciatore Mk-49 da 21 celle. Nel corso di una missione di pattugliamento standard, il CMS inibisce l'utilizzo di tutte le armi di bordo, che possono essere autorizzate singolarmente o insieme solo dopo il manifestarsi di una minaccia. La minaccia asimmetrica è spesso rappresentata da barchini, motoscafi, o barche da pesca camuffate che potrebbero indurre in errore i sensori nel calcolo automatico delle soluzioni di tiro. Quindi, nella pratica viene autorizzato l'utilizzo di un'arma per volta, con soluzione di tiro unica su bersaglio scelto manualmente, dopo i controlli necessari.

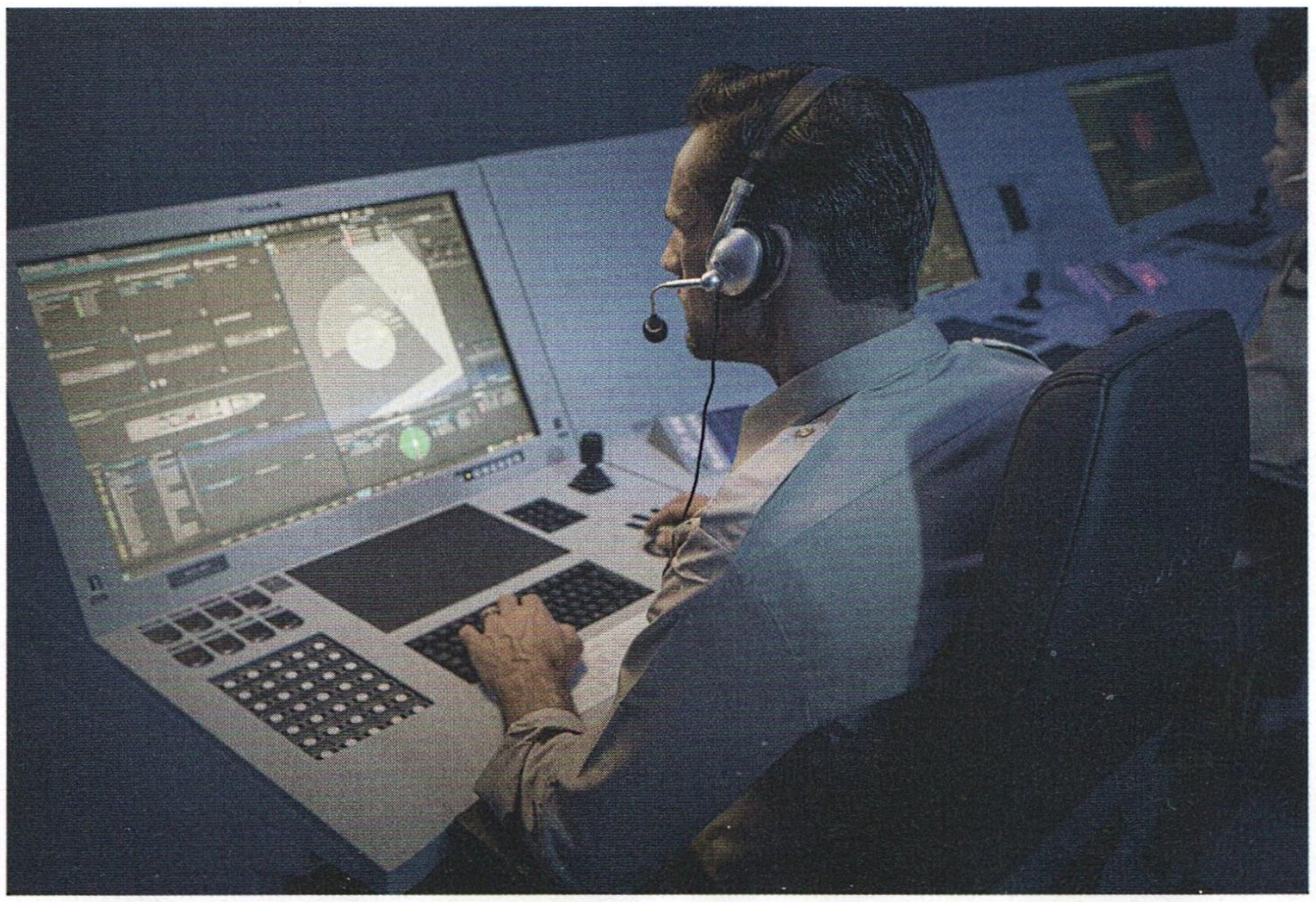
Nello scenario selezionato, l'ARIALAH è in pattugliamento su un braccio di mare molto trafficato, monitorato con l'aiuto di un elicottero Airbus Helicopters AS365 DAUPHIN e di un Airbus CN-235 MPA in comunicazione via data-link con la nave. Il CMS fonde le informazioni provenienti dagli assetti esterni con le rilevazioni dei propri strumenti. A bordo è disponibile un drone per le "investigation tasks" improvvise che si dovessero presentare, con 3 operatori a bordo. Due barchini entrano nello scenario, si mescolano nel traffico, e poi cercano di dirottare una petroliera. L'elicottero li individua ma assume un profilo stand-off. Sebbene il radar della nave confermi la rilevazione del DAUPHIN, l'ARIALAH non è in grado di vedere direttamente il target, condizione necessaria in una missione di polizia marittima per poter procedere all'ingaggio. Quindi viene inviato il drone, che vola ad appena 1.500 m di quota e segue dei waypoint basati sulle rilevazioni dell'elicottero, per avvicinarsi quanto più possibile e confermare ulteriormente la presenza di una minaccia concreta. Nel frattempo, l'operatore addetto al Bofors da 57 mm "sblocca" l'arma e si prepara ad ingaggiare il nemico a distanza. Il tracciamento avviene con lo STIR, mentre il CMS determina che la traiettoria seguita dai barchini ne fa soggetti con ogni probabilità ostili. Tuttavia, come abbiamo detto, secondo le regole di ingaggio per uno scenario a bassa intensità serve il contatto visivo diretto, nel nostro caso garantito dal drone. Le informazioni salienti compaiono sul tavolo tattico, antistante la poltrona del comandante. Questi ha il compito di approvare l'ingaggio; l'operatore farà fuoco solo quando il comandante avrà dato l'ordine "captain approved". L'operatore lancia un singolo colpo a frammentazione, che neutralizza con precisione chirurgica un primo barchino. Le immagini video provenienti dal drone confermano il colpo a segno. Un secondo barchino viene inquadrato dal drone, permettendo di confermare che anche questi è parte del gruppo di assalitori. L'autorizzazione al fuoco viene nuovamente concessa. Stavolta il colpo non va a segno, ma bastano un paio di secondi perché l'operatore riceva una seconda soluzione di tiro, stavolta con una salva di 2 colpi che vanno a segno. Confermata l'eliminazione della minaccia, la missione è terminata.

Conclusioni

In servizio da 25 anni, il CMS TACTICOS è ben lontano dal pensionamento e gode di ottima salute. La sua modularità ha permesso di innescare un percorso di crescita a spirale che stratifica le esperienze operative dalla BL 0 alla futura BL 3. Si tratta di un circolo virtuoso per cui la crescita capacitiva del prodotto lo rende sempre più interessante per le Marine militari ed i servizi di guardia costiera. Il loro ingresso nella community degli utenti contribuisce ad alimentare il percorso di miglioramento del TACTICOS. Con i nuovi ordini, la partnership consolidata con il cantiere Damen e altri nuovi progetti, come per esempio quello per le future fregate classe TYPE 31e (che prima o poi si faranno), il TACTICOS continuerà a rappresentare ancora a lungo un punto di riferimento – se non lo stato dell'arte – dei sistemi di combattimento.

© Riproduzione riservata

Una consolle in dettaglio che permette di apprezzare la configurazione con un solo grande schermo, molto apprezzata dagli operatori di bordo. (foto: Thales Netherlands)



L'elicottero AB-412 del 3º Rgt. REOS ALDEBARAN viene decontaminato da un nucleo del 3º Stormo dell'Aeronautica Militare impiegando un sistema mobile installato su autocarro BreMach T-REX. (il servizio fotografico è a cura dell'Autore)

Eugenio Po

Il 7º Reggimento NBC alla CORONAT MASK 2018

In questi ultimi anni l'impiego massiccio delle armi chimiche in Siria e i casi degli ex agenti russi "avvelenati" nel Regno Unito (1), hanno portato alla ribalta il settore della difesa contro le armi CBRN (Chimiche, Biologiche, Radiologiche e Nucleari). Per tale ragione la NATO, proprio con l'intenzione di porre l'accento sul potenziamento e sul miglioramento di queste capacità, ha organizzato la prima esercitazione CORONAT MASK (COMK 18), alla quale ha preso parte anche il nostro Paese con una Task Force incentrata attorno al 7º Reggimento Difesa NBC CREMONA.

La COMK 18, la cui fase "live" si è svolta tra il 17 ed il 24 settembre, ha costituito la più grande esercitazione CBRN condotta dai Paesi dell'Alleanza Atlantica dal punto di vista sia della consistenza numerica sia della complessità. L'evento ha visto infatti la partecipazione di oltre 1.100 soldati appartenenti a 14 Paesi: gli "attori" principali sono stati la Germania, l'Italia, la Repubblica Ceca e la Slovacchia (le altre 10 Nazioni, invece, hanno contribuito con aliquote ridotte o solamente con alcuni osservatori). Le manovre, che verranno ripetute con cadenza biennnale, hanno avuto luogo contemporaneamente in Germania, in Repubblica Ceca ed in Italia con lo schieramento di 4 Task Force a livello reggimento. In Germania sono state dispiegate, oltre alla direzione dell'esercitazione, anche 2 Task Force (a Bergen ed a Stetten), mentre una Task Force è stata schierata rispettivamente in Repubblica Ceca (a Tisa) ed in Italia (a Santa Severa, nei pressi di Civitavecchia). Inoltre sono stati coinvolti pure i centri di Bruchsal, in Germania, di Zemianske Kostoľany in Slovacchia e di Vyskov in Repubblica Ceca, il primo in qualità di sede della direzione dell'esercitazione, il secondo quale CBRN Training and Testing Centre ed il terzo - in qualità di Joint Chemical, Biological, Radiological and Nuclear Defence Centre of Excellence (JCBRN COE) - ha avuto il compito di effettuare la valutazione dell'esercitazione.

La COMK 18, la cui fase principale è stata preceduta da un periodo dedicato alla generazione delle forze ed alla pianificazione (mentre è in corso l'analisi dei risultati che si dovrebbe concludere a dicembre 2018), è stata programmata dalla NATO nell'ambito dell'iniziativa multinazionale Framework Nations Concept (FNC) "Cluster CBRN Protection". Il concetto FNC, frutto del Summit della NATO, svoltosi in Galles nel 2014, prevede lo sviluppo - coordinato da parte di un gruppo di nazioni della NATO facilitato da un Paese guida (framework nation) - di capacità coerenti (capabilty-clusters) per soddisfare, in maniera multinazionale ed interforze, un particolare requisito dell'Alleanza. Nel corso del Summit gallese, Germania, Regno Unito e Italia hanno assunto il ruolo di framework nation in diversi progetti: tra quelli sotto la direzione tedesca c'è appunto anche il "Cluster CBRN Protection" al quale partecipa pure il nostro Paese. Il suo scopo è quello di stimolare gli Stati membri a creare Task Force a livello reggimento con capacità CBRN ad ampio spettro promuovendo l'interazione tra le varie nazioni (capacità che poi la NATO chiederà annualmente di mettere

Un nucleo di specialisti CBRN durante un'attività di ricognizione in un'area simulante una stazione ferroviaria allestita presso il poligono NUBICH della scuola CBRN di Rieti. (foto: EI)

(1) L'episodio più recente è avvenuto a Salisbury e ha visto l'impiego di agenti nervini, come certificato anche dall'OPCW (Organization for the Proibition of Chemical Weapons).

a disposizione sotto forma di Combined Joint CBRN Task Force).
La parte italiana della CORONAT MASK 2018 si è svolta come accennato principalmente presso il poligono di Santa Severa (ove erano collocati il posto comando e gran parte delle strutture e dei mezzi utilizzati) ed ha coinvolto una Task Force a livello Reggimento strutturata attorno al 7º Rgt. NBC CREMONA di Civitavecchia. Oltre a quest'unità dell'EI altamente specializzata erano presenti anche un plotone CBRN dell'Esercito Tedesco ed unità specialistiche CBRN dell'Aeronautica Militare.
La presenza dell'AM, in particolare, era strutturata su 2 squadre di Rilevamento Chimico/Radiologico (Recce Team) provenienti dal 36º Stormo Caccia di Gioia del Colle (Bari) e una Squadra per la decontaminazione velivoli (Aircraft DECON) del 3º Stormo di Villafranca (Verona). La Task Force era poi completata da ulteriori pedine fornite dall'EI; si trattava in particolare di nuclei EOD e squadre cinofile per l'individuazione di potenziali ordigni, oltre che

Il trasbordo di un contaminato da agenti biologici mediante un'apposita barella in biocontenimento dall'elicottero AB-412 ad un'ambulanza.

Il 7º Reggimento NBC CREMONA

In seno alle Forze Armate l'esigenza di disporre di capacità specialistiche di difesa NBC è emersa in maniera piuttosto "urgente" nel 1995, a seguito del famoso attacco alla metropolitana di Tokyo con il Sarin (*). Tale evento mise alla luce la necessità di potenziare le capacità di Difesa NBC delle Forze Armate con un occhio di riguardo ad un possibile impiego dual-use, soprattutto nella protezione di Roma e di tutti i grandi eventi (molti dei quali organizzati proprio nella capitale).
Ecco perché il 31 dicembre 1998 a Civitavecchia venne costituito il 7º Reggimento Difesa Nucleare Biologica e Chimica (NBC) CREMONA mediante riconfigurazione del precedente 7º Reggimento artiglieria pesante campale CREMONA. Il reparto, oltre ad ereditare dal precedente reggimento sia la bandiera di combattimento sia le tradizioni, mantiene la propria dipendenza diretta dal Comando Artiglieria di Bracciano (Roma). La scelta di collocare questo tipo di reparto a Civitavecchia non è casuale: si tratta infatti di una posizione strategica, non lontano da Roma e con una situazione logistica piuttosto favorevole (grazie alla presenza del porto di Civitavecchia e alla vicinanza con l'aeroporto di Fiumicino). Tornando alle dipendenze gerarchiche del reparto, esso è inquadrato in seno al Comando Supporti delle Forze Terrestri (COMFOTER Support) a sua volta dipendente dal Capo di Stato Maggiore dell'Esercito. Il reggimento garantisce la protezione delle unità delle Forze Armate italiane schierate in tutti i teatri sotto il profilo CBRN: a seconda della minaccia ipotizzata e della situazione sono presenti unità del 7º NBC più o meno numerose (e con maggiori o minori capacità).
L'unità è in grado di assicurare la ricognizione specialistica tramite l'impiego dei VBR NBC Plus. Può inoltre garantire la capacità di comando e controllo di unità operative collocate in aree contaminate mediante il ricorso a sistemi COL.PRO (Collective Protection) in grado di assicurare un'elevata protezione CBRN (permettendo agli occupanti di continuare ad operare senza bisogno di indossare gli indumenti protettivi individuali che impongono grandi limitazioni). Il reparto è abilitato ad effettuare CBRN Warning Report, cioè è capace, in caso di evento CBRN, di diramare un allarme e di schierare sul campo i laboratori campali. Il reggimento garantisce, insieme ai reparti del genio, capacità CBRN EOD, mentre gli specialisti del reparto hanno capacità di effettuare campionamento SIBCRA (Sampling and Identification of Biological, Chemical and Radiological Agents). Infine il 7º Rgt. fornisce consulenza e capacità specialistiche nella valutazione del rischio CBRN e supporta i centri tecnici di riferimento in questo settore nel campo del monitoraggio ambientale.
Oggi il reparto si compone di un Comando di reggimento, una compagnia comando ed un battaglione NBC strutturato su 5 compagnie di cui 4 propriamente dedicate alla difesa CBRN ed una di Supporto e Servizi.
In questo momento il Reggimento CREMONA si trova in una fase di riconfigurazione poiché i nuovi MERT CBRN (per i quali è in fase di finalizzazione anche un apposito percorso formativo) sono in via di introduzione. Per tale ragione nuove tabelle organiche, che terranno conto dei Multirole Exploitation Reconnaissance Team ma anche di una serie di sistemi e materiali di recente approvvigionamento, sono in fase di approvazione.
Attualmente il reparto è guidato dal Colonnello Fabrizio Benigni, primo comandante che ha svolto quasi tutta la carriera in seno al reparto, una prassi che, d'ora in poi, verrà rispettata anche per i futuri comandanti (che devono essere, per forza di cose, degli esperti di questa complessa materia).
Infine l'unità ha una lunga tradizione di collaborazioni internazionali soprattutto a livello NATO. Per esempio, nell'ambito della cosiddetta iniziativa "Smart Defence" dell'Alleanza Atlantica, una compagnia del 7º Rgt. NBC collabora da tempo con un battaglione dell'Esercito Polacco (nel 2017 si sono addestrati congiuntamente in Spagna).
Periodicamente equipaggi italiani di VBR NBC Plus effettuano scambi con gli equipaggi dei VAB RECO NBC francesi. A tale proposito ultimamente il personale dell'Armée de Terre ha mostrato particolare attenzione all'upgrade effettuato dall'Italia sui blindati in previsione di interventi di miglioramento sui mezzi dell'Esercito Francese.

(*) L'evento fece tornare alla ribalta il settore CBRN ben più di quanto si potesse immaginare anche perché il gruppo terroristico responsabile di quell'attacco (la setta Aum Shinrikyō), oltre ad essere responsabile di un altro attacco con il Sarin e di altri tentativi, fortunatamente abortiti, con sostanze biologiche, era riuscito a produrre il VX (mentre aveva fallito con la tossina botulinica).

Sopra: la barella speciale per il biocontenimento del paziente contaminato da agenti biologici è caratterizzata da un ambiente interno a pressione negativa. Sotto: membri del team MERT CBRN (Multirole Exploitation Reconnaissance Team) trasportano campioni prelevati presso il poligono di Pian di Spille (notare la tuta e la maschera NBC del kit Soldato Futuro nelle sue più recenti configurazioni).

Uno dei sistemi più sofisticati di cui è dotato il 7º Reggimento NBC è il veicolo blindato da ricognizione (VBR) NBC Plus (sullo sfondo è visibile parte del Posto Comando, ampiamente mimetizzato).

di aliquote del 232º Rgt. Trasmissioni. Inoltre il 3º Rgt. REOS ALDEBARAN dell'AVES ha fornito gli elicotteri per alcune attività specifiche a cui - in parte - abbiamo potuto assistere.
Infine anche il nucleo CBRN avanzato dei Vigili de Fuoco del Comando Provinciale di Roma (2) ha preso parte ad uno degli eventi organizzati durante la COMK 18 rendendo quest'esercitazione non solo interforze e multinazionale ma anche inter-agenzia.

Lo scenario

L'idea di fondo della CORONAT MASK 2018 è quella di schierare numerose Task Force a livello Reggimento in ambienti complessi e diversificati caratterizzati da una situazione di scontro non convenzionale (dunque al di fuori dell'Articolo 5 del trattato atlantico) basandosi quindi sulla risposta ad una crisi in uno scenario denominato Skolkan: si tratta di un ambiente NATO condiviso che simula una situazione di conflitto ibrida, in parte convenzionale, in parte asimmetrico. La COMK 18, condotta sotto un'unica regia posta presso il Comando CBRN dell'Esercito Tedesco, ha ipotizzato un intervento NATO in Estonia, nell'ambito di un confronto decennale tra questo Paese e Bothnia, una nazione immaginaria (i cui confini coincidono in parte con quelli della Finlandia) con la quale è in atto un lungo scontro per il controllo del golfo che separa i 2 Paesi, golfo ricco di petrolio e di risorse ittiche.
In Estonia la NATO ha simulato di schierare le proprie forze nell'ambito di un contingente denominato BALFOR la cui missione consisteva nel contribuire alla sicurezza e favorire il ritorno alla stabilità nell'intera regione. Tale contingente se la doveva vedere con un gruppo terroristico immaginario pro Bothnia, denominato NOMB, e con l'ipotetica presenza in Estonia di Forze Speciali dell'Esercito regolare della Bothnia. Questo gruppo terroristico pro bothniaco radicato in Estonia, stava ostacolando l'intervento da parte anche delle Forze della NATO, tramite attacchi di varia natura, anche di tipo CBRN (aveva infatti la capacità di impiegare agenti chimici anche improvvisati utilizzando pure dei precursori di origine industriale, oltre che materiale esplosivo).
L'esercitazione prevedeva appunto l'effettuazione di attacchi da parte delle forze avverse, regolari ed irregolari, utilizzando agenti chimici o radiologici, ma impiegando pure ordigni

---

(2) Sul territorio nazionale, dal punto di vista CBRN, i Vigili del Fuoco (VVFF) hanno la titolarità degli interventi di soccorso. Se richiesto, il 7º Rgt. NBC può intervenire in supporto ai VVFF: per tale ragione vengono effettuate esercitazioni congiunte con molta regolarità, almeno 1 o 2 volte all'anno. Spesso il Reggimento CREMONA ha operato insieme ai Vigili del Fuoco all'interno dei confini del nostro Paese. I casi più recenti riguardano l'EXPO 2015 a Milano (nel corso del quale un'aliquota del reggimento ha operato insieme ai VVFF del Comando Provinciale di Milano per un intero anno) e il Giubileo della Misericordia a Roma nel 2016.

Il VBR NBC Plus e le future evoluzioni

Uno dei fiori all'occhiello delle dotazioni del 7º Reggimento NBC è costituito dal Veicolo Blindato da Ricognizione (VBR) NBC Plus. La scelta di questo tipo di veicolo, nato quale variante da ricognizione NBC del veicolo blindato francese VAB (Vehicule de l'Avant Blindée) dell'allora Renault (oggi Arquus), è legata all'urgenza di disporre di un mezzo blindato con capacità di questo tipo. All'epoca, infatti, vennero presi in considerazione 2 soluzioni: una incentrata sul 6x6 FUCHS (FOX per lo US Army che lo ha in dotazione) sviluppato dalla tedesca Daimler Benz (oggi Rheinmetall) e l'altra, appunto, costituita dal VAB 4x4. La scelta cadde sul mezzo francese poiché risultava immediatamente disponibile in quanto l'Armée de Terre aveva ridotto gli ordinativi del VAB RECO NBC facendo sì che vi fossero dei mezzi praticamente "pronta consegna". Il veicolo, che venne quindi introdotto a partire dal 1999, è in dotazione al reparto in una decina di esemplari. L'equipaggio del mezzo, che ha un peso in ordine di combattimento di circa 13 t, è costituito da 4 uomini, pilota, capocarro e 2 specialisti, un operatore primario ed uno secondario.
Il veicolo è dotato di laboratori chimici-biologici radiologici mobili in grado di fare campionamenti nel terreno e su aree anche vaste. Grazie a questi equipaggiamenti il veicolo può effettuare una prima identificazione degli eventuali agenti presenti, oltre a poter trasportare campioni ai laboratori campali che costituiscono un altro dei fiori all'occhiello del reparto (e di cui ci occupiamo nel box di pag. 44).
Tra il 2010 ed il 2013 i VBR NBC dell'EI hanno subito un restlying decisamente radicale che è stato effettuato da Thales Italia, società italiana del gruppo francese Thales, in qualità di capocommessa.
Gli interventi hanno comportato sia un completo rifacimento del veicolo in gran parte delle sue componenti dinamiche (il mezzo ha infatti motore e ruote nuovi, in pratica del VAB originale resta solo il guscio dello scafo), sia un adeguamento alle nuove minacce di tutta la sensoristica.
Con il radicale mutamento degli scenari, infatti, è stato necessario ripensare completamente le dotazioni del veicolo. Essendo stato progettato ai tempi della Guerra Fredda, il mezzo era nato con la sola dotazione di sonde radiologiche ad alta intensità poiché a quell'epoca l'unica minaccia nucleare era legata all'impiego di armi atomiche.
Con l'aggiornamento al nuovo standard VBR NBC Plus, invece, alle sonde ad alta intensità è stato aggiunto anche un sistema che può misurare le cosiddette "low level radiations" (cioè quelle radiazioni molto vicine al rumore di fondo ambientale). Il

L'interno del VBR NBC Plus. In primo piano l'operatore secondario, sullo sfondo quello primario.

mezzo, inoltre, è in grado di fare la mappatura di tutte le rotabili, andando quindi a verificare il background radiologico delle reti stradali (e collocando il tutto su mappe georeferenziate).
Il VBR NBC Plus è dotato anche di sonda meteo (ripiegabile lateralmente) per la misurazione di temperatura, umidità e velocità del vento, dati fondamentali per calcolare la diffusione di un determinato agente chimico, biologico, radiologico o nucleare.
Tra i nuovi equipaggiamenti da ricognizione CBRN si possono segnalare anche il sistema stand-off RAPID (dotato di un sensore IR montato su supporto elevabile) in grado di fare una scansione a 360º ed individuare sostanze chimiche fino a 5 km di distanza (in condizioni ottimali) e l'apparato di raccolta delle polveri sollevate durante la marcia (grazie ad un campionatore cilindrico a pareti bagnate posto sul tetto del mezzo) per l'individuazione di eventuali minacce biologiche.
Anche la parte posteriore del veicolo è stata rivista con l'installazione di un nuovo sistema per prelevare i campioni sul terreno e con l'installazione di un braccio robotico antropomorfo.
Naturalmente l'impiego sul campo ha consentito al personale del 7º NBC di individuare ulteriori aspetti che potrebbero essere ulteriormente migliorati (d'altronde il Reggimento CREMONA si occupa anche dello studio e della sperimentazione di tutti i nuovi materiali CBRN). Uno di essi riguarda l'installazione all'interno del veicolo di un sistema più sofisticato per analizzare i campioni dal punto di vista biologico: si dovrebbe trattare di aggiungere una "glove box" nella quale effettuare analisi PCR (Polymerase Chain Reaction, una tecnica tipica della biologia molecolare) del DNA delle sostanze biologiche. Nell'ambito dei futuri interventi migliorativi è stata anche richiesta l'installazione di una torretta a controllo remoto HITROLE Light in modo da poter garantire l'autodifesa del veicolo anche a portelli chiusi (nonostante un mezzo come il VBR NBC non debba viaggiare mai da solo).
Infine, per quanto riguarda il veicolo da ricognizione del futuro, sono allo studio diverse soluzioni anche se uno dei candidati più accreditati risulta essere il VTLM 2 di Iveco DV: di questo nuovo blindato 4x4 è già stata sviluppata, a cura della società Cristanini (una delle aziende più importanti al mondo nel campo del CBRN), una variante da ricognizione CBRN che ha già effettuato una serie di test. Dettagli sulle sue caratteristiche non sono stati divulgati, tuttavia il mezzo, anche se è più piccolo e leggero del VBR NBC, dovrebbe disporre di una suite sensoristica completa, grazie alla notevole miniaturizzazione dei nuovi apparati.

Il VBR (Veicolo Blindato da Ricognizione) NBC Plus è stato estesamente aggiornato pochi anni fa da Thales Italia ma potrebbe essere oggetto di ulteriori upgrade.

esplosivi "tradizionali" e comprendendo anche scontri a fuoco " più classici".

L'esercitazione in Italia

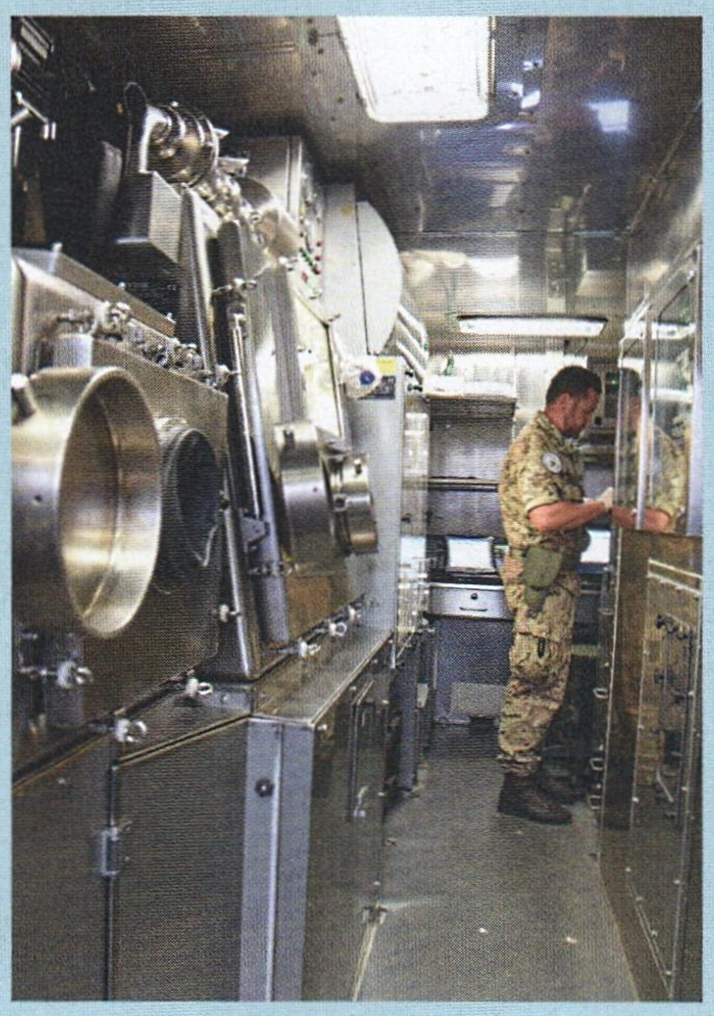
l'Italia ha schierato a Santa Severa una Task Force (TF) a livello reggimento dotata di capacità specialistiche dedicate alla rivelazione CBRN, alla decontaminazione e al campionamento. In più il 7º Reggimento NBC ha dispiegato gran parte dei propri sistemi complessi, tra cui possiamo citare il veicolo da ricognizione 4x4 VBR-NBC Plus (uno dei mezzi più moderni e sofisticati della sua categoria), i Laboratori Mobili Campali CBRN (una capacità unica a livello europeo e tra le più sofisticate a livello NATO) e le stazioni di decontaminazione NBC. Le manovre si sono svolte non solo nel comprensorio di Santa Severa (che è comunque una delle aree maggiormente utilizzate dal reggimento CREMONA per le proprie attività di training) ma in tutto l'alto Lazio, coinvolgendo i poligoni di Pian di Spille, l'area di Bracciano (3) e gli spazi addestrativi nelle province di Viterbo e Rieti (4).

Tra le numerose attività addestrative condotte durante la COMK 18 e caratterizzate da difficoltà e da complessità crescenti, vogliamo ricordare alcuni degli eventi a cui abbiamo potuto assistere il 20 settembre, una giornata piuttosto "densa" dal punto di vista del training. Nel corso della mattinata gran parte degli eventi addestrativi sono stati effettuati in collaborazione con l'AVES che ha messo a disposizione un elicottero AB-412 del 3º REOS ALDEBARAN.

Le attività sono iniziate con l'elitrasporto di un contaminato da agenti biologici tramite l'elicottero AB-412 che ha rappresentato uno dei mezzi cardine del training mattutino. L'AB-412 ha infatti prelevato il paziente a Viterbo e lo ha condotto fino a Santa Severa trasportandolo in un'apposita barella in biocontenimento (si tratta di una struttura speciale completamente sigillata ed a pressione interna negativa, in modo che nulla possa fuoriuscire). Una volta giunto a Santa Severa il ferito è stato trasferito, sempre all'interno della barella speciale, a bordo di un VM-90 ambulanza per essere ricoverato all'Ospedale Spallanzani di Roma (una delle 2 strutture in Italia - insieme all'Ospedale Sacco di Milano - specializzate nel trattamento di questo tipo di pazienti).

Per sfruttare al massimo la disponibilità

I Laboratori Mobili Campali CBRN



Il modulo nucleare e radiologico realizzato da Thales Italia.

Se i VBR NBC Plus sono veicoli all'avanguardia, i laboratori campali, o deployable labs, rappresentano una delle dotazioni più avanzate al mondo in questo particolare settore. Non ci risulta che altri Paesi europei abbiano dotazioni così complete e sofisticate (la Germania dispone di strutture campali anche se molto meno complete), mentre probabilmente solo gli Stati Uniti possono vantare capacità equivalenti o superiori. Mediante queste strutture, installate su shelter ISO 20 1C (quindi facilmente trasportabili via nave, per via aerea, su strada o per ferrovia), il 7º NBC può schierare in teatro dei laboratori presso i quali far analizzare i campioni raccolti grazie ai quali è possibile capire se c'è stato un attacco e quale tipologia di agente è stato impiegato (effettuare cioè quella che è nota come analisi confermativa). Ciascun Laboratorio Mobile Campale CBRN è costituito da 3 shelter differenti destinati alle analisi di tipo nucleare/radiologico, chimico e biologico (ciascuno dei quali può operare in ambiente contaminato grazie al sistema di protezione NBC in sovrappressione dotato di appositi sistemi per il filtraggio dell'aria). Il modulo nucleare e radiologico, che è stato realizzato da Thales Italia in qualità di capocommessa (insieme a diversi subfornitori tra cui Aris di Lombardore), è caratterizzato dal ricorso a pareti metalliche più spesse rispetto agli altri laboratori per fornire protezione nei confronti delle radiazioni. Il modulo è dotato di una serie di spettrometri e di diversi smear counter in grado di rilevare le radiazioni α e β.

Il modulo, che è stato anch'esso fornito da Thales Italia, è in grado di effettuare analisi per individuare agenti chimici (ed anche tossine botuliniche) grazie ad un pacchetto di strumenti tra cui la cromatografia liquida ad alte prestazioni (HPLC – High Performance Liquid Cromatography). Si tratta di un modo per separare le singole componenti di un materiale complesso per analizzarle determinando "l'impronta digitale" di ciascuna molecola. Il terzo ed ultimo laboratorio è quello per le analisi biologiche, che è stato realizzato dall'azienda italiana PMS. Questa struttura è dotata di strumentazioni per fare analisi del DNA ed individuare l'agente biologico patogeno confrontando il suo DNA con quello della "libreria" presente a bordo.

L'intervento dello specialista EOD per il disinnesco dell'ordigno esplosivo celato all'interno di uno zainetto. Sullo sfondo l'UGV PACKBOT della statunitense iRobot utilizzato nelle prime fasi dell'operazione. (foto: EI)

(3) A Bracciano il Comando di Artiglieria ha messo a disposizione il proprio centro sportivo per effettuare un intervento in uno stadio (simulando quindi un evento CBRN durante un "grande evento").

(4) A Rieti, presso l'area addestrativa NUBICH (Nucleare, Biologica e Chimica) della Scuola NBC, è stato simulato l'intervento all'interno della stazione della metropolitana (grazie ad una struttura di simulazione unica nel suo genere) colpita da un attacco con il Sarin. L'area addestrativa NUBICH è stata altresì utilizzata per simulare interventi e situazioni molto diversificate.

dell'AB-412 delle Forze Speciali l'esercitazione ha previsto l'infiltrazione di un team MERT CBRN (Multirole Exploitation Reconnaissance Team) in territorio nemico. I MERT sono dei nuovi team da esplorazione concepiti in ambito NATO (5), che effettuano attività di ricognizione specialistica impiegando anche gli elicotteri dell'AVES. In seno al 7º NBC sono stati costituiti alcuni MERT CBRN che saranno inseriti nella nuova pianta organica del reparto (a tale proposito si veda anche il box sul 7º Reggimento NBC CREMONA). Tornando all'infiltrazione dell'exploitation reconnaissance team, quest'ultimo è stato condotto presso il poligono di Pian di Spille dove era stata segnalata la possibile presenza di un deposito di agenti chimici. Il MERT CBRN, dopo aver effettuato dei campionamenti, veniva riportato a Santa Severa dove i campioni erano analizzati dai Laboratori Mobili Campali CBRN.
L'esercitazione proseguiva infine con la decontaminazione dell'AB-412 da parte di un nucleo del 3º Stormo dell'Aeronautica Militare che ha fatto ricorso al proprio sistema mobile installato su autocarro 4x4 BreMach T-REX (6), mezzo 4x4 impiegato dall'AM anche per il de-icing e lo sgombero neve. In questo caso viene effettuata la decontaminazione di tipo operativo: una procedura speditiva che consente alla macchina di continuare la propria missione ma che necessita successivamente di ulteriori interventi (più "approfonditi").
Successivamente abbiamo potuto assistere ad intervento misto EOD (Explosive Ordnance Disposal) CBRN (disinnesco di ordigni "tradizionali" in qualche modo legati alla presenza di agenti/sostanze chimiche, biologiche, radiologiche o nucleari). In questo caso lo scenario addestrativo ipotizzava la segnalazione (proveniente dalle forze di polizia locali) della presenza di uno zaino sospetto, nelle vicinanze di bidoni altrettanto sospetti collocati in una struttura industriale dismessa. Per tale ragione un team cinofilo interveniva nell'area confermando la presenza di un ordigno esplosivo all'interno dello zaino. La situazione richiedeva l'intervento di una squadra EOD che, dopo aver studiato la situazione grazie all'impiego di un piccolo UGV (Unmanned Ground Vehicle) tipo PACKBOT della iRobot, procedeva al disinnesco della bomba. Infine un team CBRN dell'Esercito Tedesco andava sul posto per verificare il contentuto e l'eventuale fuoriuscita di sostanze pericolose dai fusti sospetti, effettuando quindi un'attività

Il team CBRN dell'Esercito Tedesco provvede a verificare la sicurezza dell'area mediante attività di campionamento SIBCRA (Sampling and Identification of Biological, Chemical and Radiological Agents).

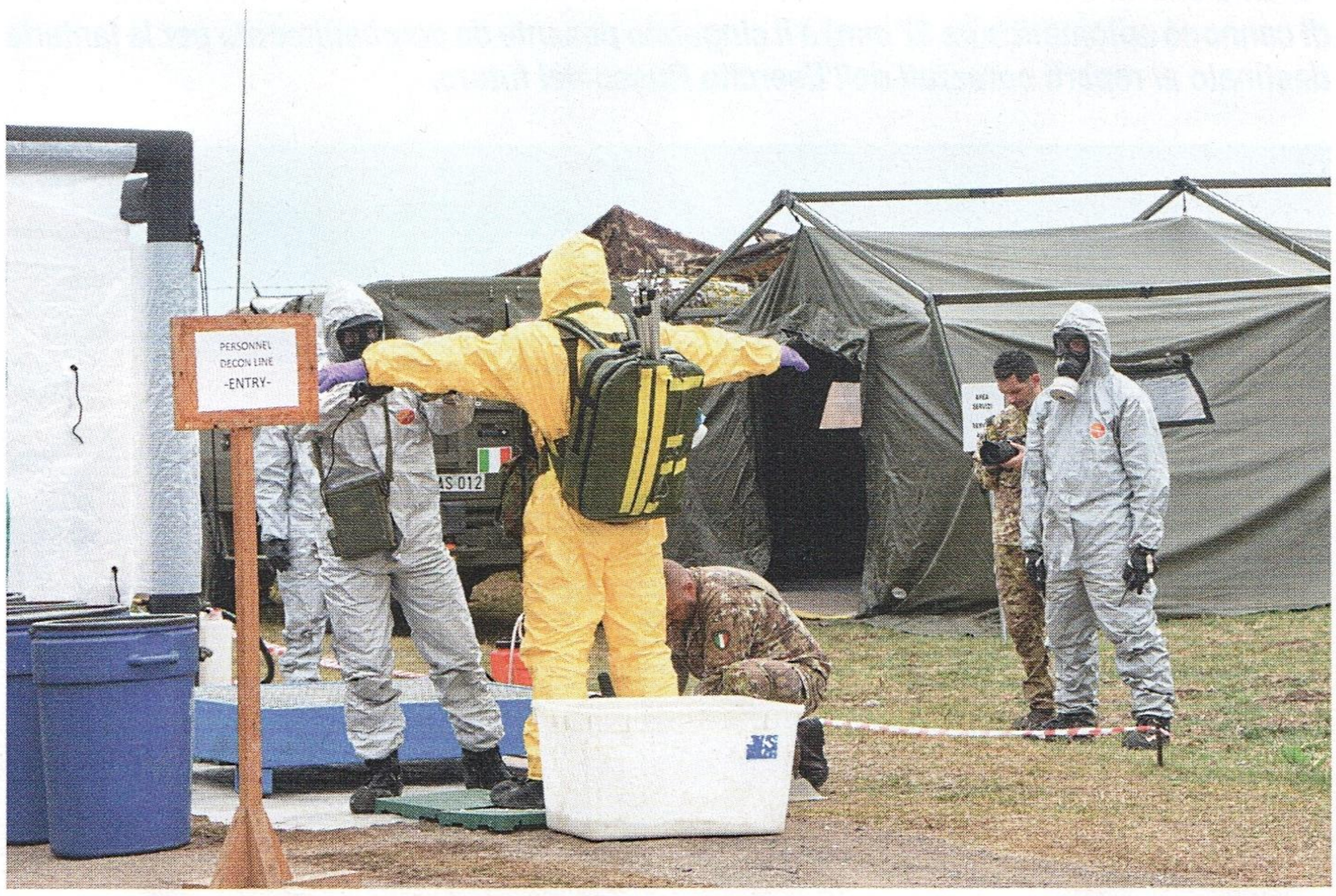
di campionamento e rilevamento nota anche come SIBCRA (Sampling and Identification of Biological, Chemical and Radiological Agents). Come previsto veniva schierata una stazione di decontaminazione (nel caso specifico di tipo operativo) che però non risultava necessaria in quanto il sito non era stato contaminato. Data la potenziale pericolosità dei fusti (contenenti una sostanza chimica industriale e non un agente chimico) l'area veniva comunque circoscritta. Con questo tipo di simulazione si concludeva la nostra visita al 7º Rgt. NBC durante la CORONAT MASK 2018.

Conclusioni

Esercitazioni come la CORONAT MASK 2018 sono senza ombra di dubbio fondamentali per mantenere "allenate" tutte le componenti per la lotta CBRN del nostro Paese e per addestrare i reparti della NATO ad operare al meglio. L'Alleanza Atlantica è consapevole dell'esistenza di una minaccia CBRN non trascurabile e eventi come la CORONAT MASK hanno lo scopo di diffondere questa consapevolezza tra i suoi membri. Anche perché rispetto a qualche anno fa la minaccia si è evoluta: i gruppi terroristici possono mettere le mani su sostanze chimiche, biologiche o radiologiche molto più facilmente che in passato e quindi è necessario "mantenere la guardia alta". Per la NATO è quindi molto importante poter disporre di forze in grado di rispondere in maniera efficace ad un attacco CBRN operando anche insieme agli specialisti civili del settore.

© Riproduzione riservata

Operatori della stazione di decontaminazione operativa procedono al controllo dei membri del plotone CBRN tedesco al termine della sua attività.



(5) Esistono vari tipi di MERT, non solo quelli CBRN ma anche, giusto per fare un esempio, si possono ricordare i MERT EOD.
(6) Anche l'EI dispone di sistemi simili che impiegano apparati di decontaminazione Cristanini installati su autocarri Astra (Iveco DV) ACTL (Auto Carro Tattico Logistico) 4x4 o ACTL 6x6 più grandi e pesanti dei BreMach (società che ha dichiarato fallimento nel 2018), ma con migliori capacità fuoristrada e con la possibilità di essere dotati di blindature.

Durante ARMY 2018 il nuovo carro T-14 ARMATA non si è esibito nel corso della dimostrazione; la novità principale è stata l'annuncio della fornitura di un numero imprecisato di questi carri nell'ambito di un pacchetto di 132 ARMATA, comprendente anche i cingolati da combattimento T-15. (il servizio fotografico è a cura dell'Autore)

Paolo Valpolini

ARMY 2018, l'industria russa dà spettacolo

Rispetto alle altre esposizioni della difesa, Army, il salone russo che si è tenuto dal 21 al 26 agosto scorso presso il Patriot Exhibition and Congress Centre - un'enorme area fieristica collocata a 50 km circa a ovest di Mosca - è qualcosa di molto diverso.

ARMY 2018 si può in qualche modo paragonare ad un equivalente terrestre (anche se forse è addirittura riduttivo) di Farnborogh e del Royal International Air Tatoo (RIAT). Oltre agli stand ed alla mostra statica esposti al Patriot Centre, infatti, ARMY prevedeva una dimostrazione dinamica presso il poligono di Alabino con la partecipazione di 288 veicoli: dai carri da combattimento ai mezzi d'assalto leggeri delle Forze Speciali, in parte in servizio nell'Esercito Russo, in parte di proprietà delle aziende. La definizione "dimostrazione dinamica" è tuttavia riduttiva, dato che nei 6 giorni di apertura del salone sono stati sparati oltre 50.000 colpi, comprendenti razzi da 220 mm e 122 mm, munizioni da 125 mm dei vari carri da combattimento, missili controcarro, colpi da 30 mm dei sistemi contraerei (indirizzati verso razzi illuminanti in lenta discesa) e dei vari veicoli da combattimento, fino ai piccoli calibri delle armi delle torrette remotizzate. A questi vanno aggiunti i 18.000 colpi sparati nel poligono delle armi leggere, dove i costruttori di fucili d'assalto e di precisione, mitragliatrici, pistole mitragliatrici e armi da pugno hanno permesso a molti potenziali clienti e alla stampa di effettuare prove a fuoco dei loro prodotti. Senza dimenticare poi la componente aeronautica che aveva proprie esibizioni in volo che si svolgevano presso l'aeroporto di Kubinka.

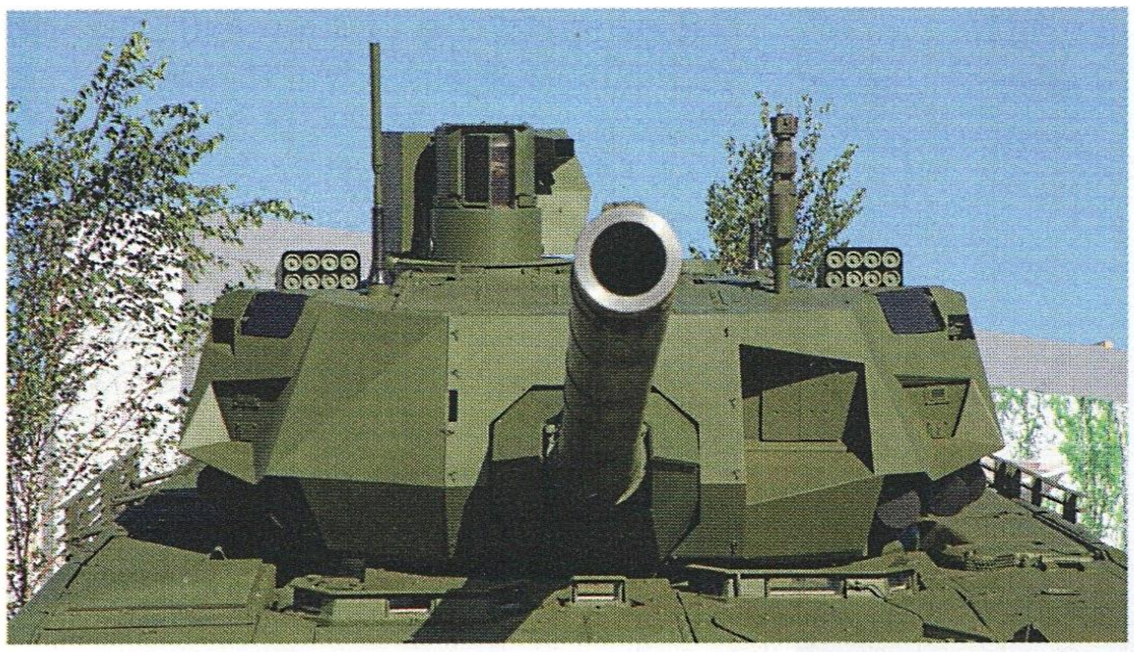
Il 21 agosto la mostra è rimasta chiusa, data la presenza dei vertici dello Stato russo, in

primis il Ministro della Difesa, Generale Sergei Shoigu; i 2 giorni successivi sono stati riservati al pubblico professionista, mentre nei 3 ultimi giorni il salone è stato aperto al pubblico di ogni età, cosa anomala per un salone terrestre (molto più normale per un salone aeronautico quale Paris Airshow o Farnborough). Fra i visitatori professionisti vanno annoverati oltre 700 militari di 118 nazioni straniere, con 18 delegazioni ufficiali guidate dal Capo di Stato Maggiore della Difesa. Gli espositori erano complessivamente oltre 1.000, in massima parte russi, con 84 aziende straniere provenienti da Armenia, Andorra, Bielorussia, Brasile, Cina, Francia, Germania, Gran Bretagna, India, Iran, Kazakistan, Pakistan, Rep. Ceca, Singapore, Slovacchia, Thailandia, Turchia e Vietnam. Alla mostra si aggiungeva un programma di conferenze veramente nutrito. Finora ARMY ha avuto una cadenza annuale, ma quest'anno gli organizzatori hanno deciso di passare all'appuntamento biennale, quindi la prossima edizione dell'esposizione cadrà nel 2020.

Parente stretto del T-14, il T-15 ARMATA (qui nella più recente versione con torre dotata di cannone automatico da 57 mm) è il cingolato pesante da combattimento per la fanteria destinato ai reparti corazzati dell'Esercito Russo del futuro.

Il futuro dell'Esercito Russo

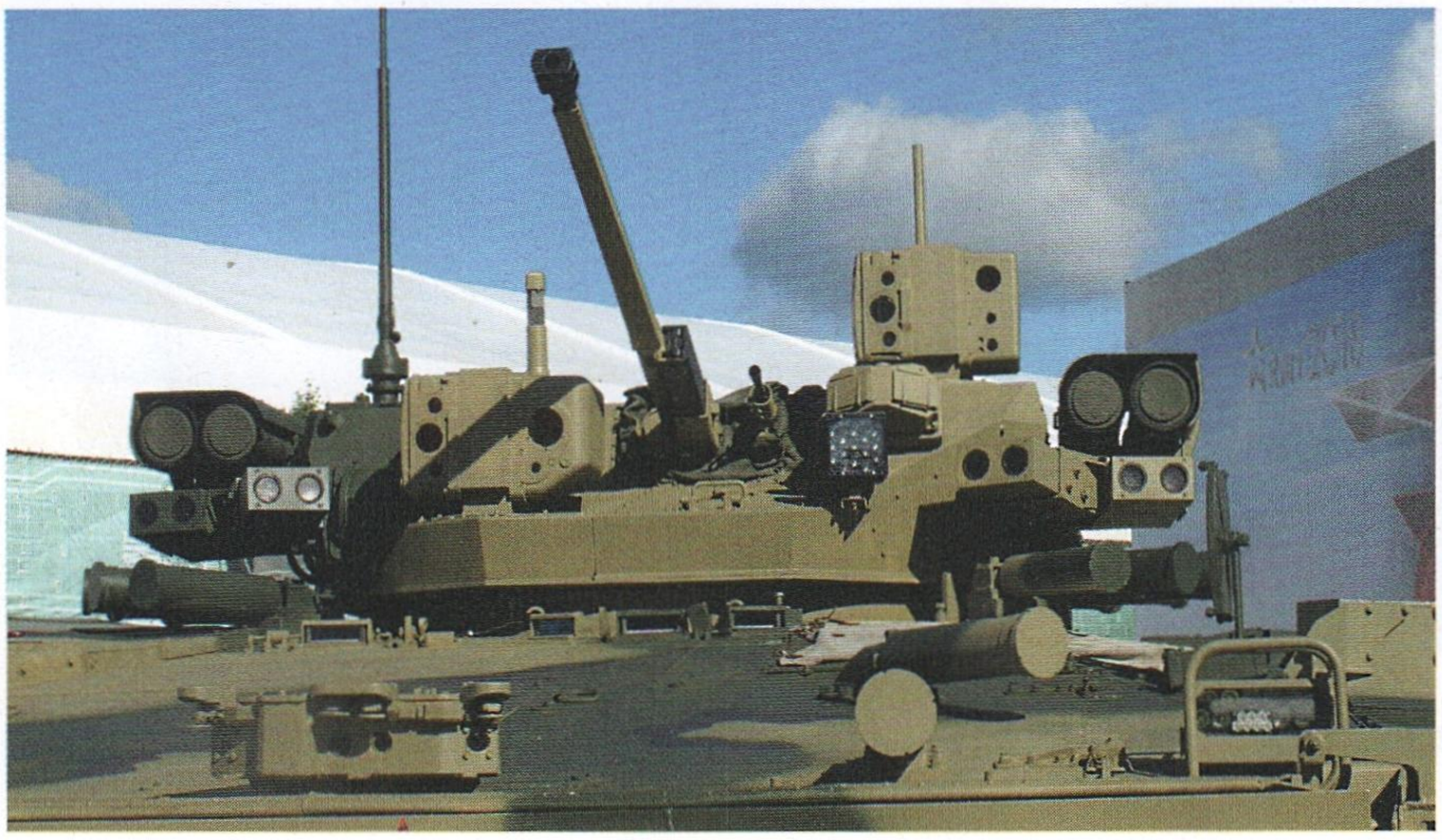
Come i lettori di RID ben sanno, l'Esercito Russo ha in programma l'acquisizione di carri e veicoli da combattimento di nuova generazione, che nei prossimi anni sono



A sinistra, la torre del carro T-14, a destra quella del T-15 con cannone automatico da 57 mm al posto della torretta originaria con mitragliera da 30 mm.

destinati a sostituire quelli in servizio. Questi erano raggruppati in uno spazio espositivo denominato "L'Esercito Russo – Domani", dove in posizione dominante era visibile il carro T-14 ARMATA. Al suo fianco il T-15, ossia il veicolo da combattimento pesante per la fanteria, che era esposto con la nuova torre KINZAHL, armata con il cannone automatico da 57 mm. Ovviamente non veniva fornito alcun dettaglio tecnico, ad eccezione delle informazioni riportate sui cartelli collocati al fianco dei mezzi, realizzati in russo e in inglese, un'eccezione in un salone che si esprime quasi esclusivamente in lingua russa. I dati aggiornati riportano per il T-14 (vedi RID 2/2016 pagg. 34-45) 40 t in ordine di combattimento, un motore da oltre 1.200 hp che assicura una velocità massima di 75-80 km/h, un'autonomia di oltre 500 km, con la torre remotizzata armata con il nuovo cannone 2A82-1M da 125 mm ad anima liscia e una mitragliatrice coassiale PKTM da 7,62 mm. Le dimensioni fisiche dichiarate sono 10,8 m di lunghezza, 3,9 m di larghezza e 3,3 m di altezza. Sulla blindatura molto si è scritto e detto, ma le informazioni ufficiali rimangono scarse se non inesistenti; l'unica cosa evidente è la presenza di 5 lanciatori fissi di grosso calibro del sistema di protezione attiva AFGHANIT, posti a destra e a sinistra sotto la torre, usati per le contromisure hard-kill, dei relativi sensori radar e optronici installati nella torre stessa, e dei 2 lanciatori orientabili a 12 celle, impiegati per le contromisure soft-kill. Buona parte delle fiancate dello scafo è protetta da una serie di mattonelle di corazzatura reattiva di quarta generazione denominate MALACHIT. Quanto al T-15 (vedi RID 9/2016 pagg.58-64), il peso in ordine di combattimento è superiore di 10 t rispetto a quello del carro, e infatti la potenza del motore è dichiarata fra i 1.200 e i 1.500 hp, per mantenere un rapporto potenza/peso paragonabile e quindi prestazioni uguali a quelle del T-14. Da notare comunque che questi dati sono riferiti alla versione con torre KBP EPOCH armata di mitragliera 2A42 da 30 mm, e ovviamente dei 4 missili 9M133 KORNET EM (AT-14 SPRIGGAN), 2 per lato, e della mitragliatrice coassiale PKT da 7,62 mm, torre presente sia sul cingolato KURGANETS 25 che sul ruotato BOOMERANG. Il T-15 esposto alla mostra era equipaggiato con la nuova torre remotizzata DUBM-57 KINZHAL (derivata dalla AU-220M BAIKAL) armata di cannone automatico BM-57 da 57 mm, e con 2 missili 9M120 ATAKA-T (AT-9 SPIRAL 2) con raggio d'azione di 6 km. Per quanto riguarda la protezione, i moduli di corazzatura aggiuntiva MALACHIT proteggono le 2 fiancate dello scafo in corrispondenza del vano di trasporto/combattimento mentre i lanciatori hard-kill del sistema AFGHANIT sono fissati sopra lo scafo sui 2 lati, orientati con diversa angolazione, con i 2 lanciatori da 12 elementi della componente soft-kill fissati proprio davanti alla torre su entrambi i lati. Dal punto di vista dello sviluppo del programma, la novità è stata l'annuncio del contratto per 132 veicoli ARMATA (quanti T-14 e quanti T-15 non è stato comunicato) da consegnare entro il 2021, di cui i primi 9 esemplari dovrebbero giungere

Sopra: il cingolato KURGANETS-25 è dotato della stessa torre EPOCH con mitragliera da 30 mm del ruotato K-17 BOOMERANG; si può notare la presenza del sistema di protezione attiva AFGHANIT, simile a quello dell'ARMATA. Sotto: la versione K-17 da combattimento dell'8x8 BOOMERANG.



Una vista frontale della torre EPOCH con mitragliera da 30 mm installata su un cingolato KURGANETS-25.

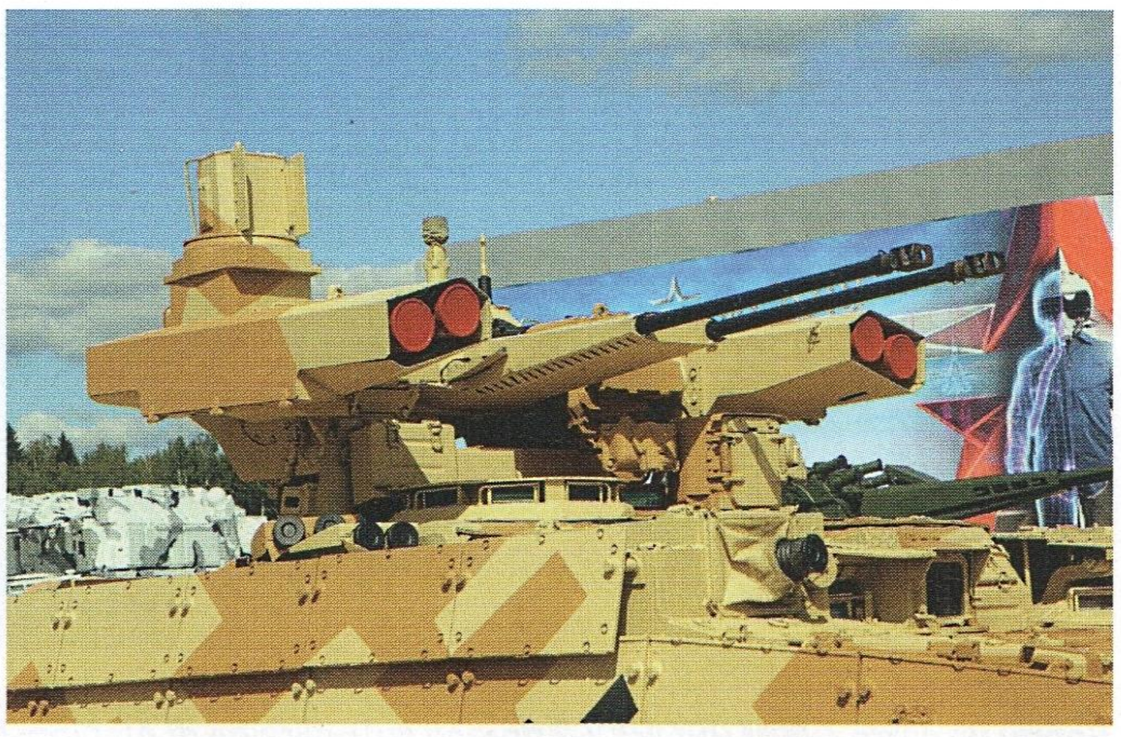
ai reparti entro la fine di quest'anno. Anche la distribuzione non è stata comunicata, ma sembra che tutti gli ARMATA debbano essere consegnati a una singola unità per effettuare un'approfondita valutazione operativa prima di lanciare la produzione di massa, e anche qui di numeri ancora non si parla. Secondo quanto dichiarato a inizio 2018 dal Ministero della Difesa, l'unità prescelta dovrebbe essere il 1º Reggimento Corazzato della Guardia, che ha alle proprie dipendenze 2 battaglioni carri e uno meccanizzato, quindi nell'ambito dei 132 veicoli ordinati, la componente T-14 dovrebbe essere pari a circa 2/3 dell'ordine, mentre il terzo rimanente dovrebbe essere costituito da T-15. Altro punto di domanda quello relativo alla torre installata su questi ultimi: i primi potrebbero ricevere quella prevista in origine, da rimpiazzare successivamente con quella da 57 mm. Infine per quanto concerne le voci di un possibile cannone di calibro maggiore per il T-14, fonti di stampa insistono su un 152 mm, ma al momento non ci sono conferme.

Se la famiglia degli ARMATA andrà a rimpiazzare i carri e i cingolati BMP delle formazioni meccanizzate, le unità motorizzate, oggi equipaggiate con i ruotati 8x8 BMP-80, BMP-80A, BMP-82A e BMP-82AM, saranno dotate di ruotati K-16 e K-17 BOOMERANG (vedi RID 1/2018 pagg. 54-63) e cingolati KURGANETS-25 (vedi RID 4/2017 pagg.37-43). Questi saranno disponibili in 2 versioni, da combattimento, con la torre remotizzata EPOCH da 30 mm, e trasporto truppa, con una torretta remotizzata 6S21 armata di mitragliatrice KORD da 12,7 mm, anche se voci raccolte sul posto lasciano intravedere la possibilità di un incremento di calibro, sotto forma di una mitragliatrice Vladimirov da 14,5 mm.

Entrambi i mezzi hanno un peso in ordine di combattimento di 25 t, un incremento notevole rispetto ai precedenti ruotati dettato dalla maggiore importanza data alla protezione (in ordine di combattimento il BTR-82A/AT pesa attorno a 16 t). La motorizzazione, costituita da diesel con potenza compresa fra i 600 e gli 800 hp, in entrambi i mezzi è sistemata nella parte anteriore (nei precedenti veicoli ruotati era dietro) rendendo finalmente più agevole l'accesso al vano trasporto truppe dei ruotati rispetto ai mezzi della generazione precedente. L'equipaggio è di 3 militari, mentre lo spazio posteriore consente l'imbarco di 8 soldati. Il cingolato KURGANETS-25, che raggiunge i 70-80 km/h su strada con un'autonomia superiore ai 500 km, è destinato ai reparti motorizzati pesanti. Quanto al BOOMERANG, che dovrebbe essere distribuito alle formazioni di fanteria leggera e a quelle di fanteria di Marina, non a caso è anfibio e dispone di 2 idrogetti che gli garantiscono una velocità di 6,5 km/h in acqua. La velocità massima su strada è di oltre 100 km/h e l'autonomia di 800 km. La versione trasporto truppe K-16 è dotata di torre remotizzata 6S21 da 12,7 mm mentre la K-17, ossia il veicolo da combattimento per la fanteria, monta la torre EPOCH da 30 mm. Le prove di questi veicoli dovrebbero terminare attorno alla metà del 2019. Alla dimostrazione dinamica era invece presente la versione K-17 BEREZHLIVY (economica) dotata della torre BEREZHOK armata di mitraglira 2A42 da 30 mm, lanciagranate automatico da 30 mm AGS-30, mitragliatrice coassiale PKT da 7,62 mm e 4 missili 9M133 KORNET-E.

Nessuna notizia circa un possibile primo ordine di questi mezzi, così come di quelli di supporto (anch'essi presenti al salone). Fra questi ultimi erano esposti il semovente d'artiglieria 2S35 KOALITSIYA-SV (vedi RID 6/2017 pagg. 71-75), quello controaerei 2S38 DERIVATSIYA-PVO, e il veicolo di supporto di fuoco TERMINATOR (vedi RID 1/2011 pagg.72-75). Anche qui poco o nulla, a parte i dati tecnici ufficiali. Per il 2S35 il peso in ordine di combattimento è di 45 t; l'equipaggio è di 3 persone e il sistema di caricamento automatico consente di sparare 12-15 granate da 152 mm al minuto, il semovente ne trasporta 60, con gittata fino a 70 km. Il KOALITSIYA-SV andrà progressivamente a rimpiazzare gran parte dei semoventi attuali, anche se probabilmente la sua acquisizione avverrà lentamente poiché

Sopra: uno dei prototipi del semovente 2S35 KOALITSIYA-SV da 152 mm. Sotto: il semovente contraereo 2S38 DERIVATSIYA-PVO dotato di cannone automatico da 57 mm.



A sinistra: il veicolo di supporto di fuoco BMPT TERMINATOR. A destra: vista di lato della sua torretta dotata di 2 mitragliere da 30 mm e di 4 missili controcarro. Sotto: il semovente KOALITSIYA da 152 mm.

tutti i sistemi d'artiglieria in servizio sono in fase di ammodernamento, con a fattor comune un sistema di condotta del tiro digitalizzato. Ci riferiamo ai mortai semoventi 2S4 TYULPAN da 240 mm e 2S34 HOSTA da 120 mm, e dei semoventi d'artiglieria 2S7 MALKA da 203 mm, 2S19 MSTA da 152 mm, presenti sia alla mostra statica sia alla dimostrazione. Lo stesso dovrebbe valere anche per il sistema AAA 2S38 DERIVATSIYA-PVO basato sullo scafo del BMP-3 e dotato di una torre armata con un singolo cannone automatico BM-57 da 57 mm, che dovrebbe mandare in pensione i vecchi ZSU-23-4 SHILKA; i dati disponibili danno un raggio massimo d'azione di 6.000 m con quota massima di 4.500 m e velocità massima del bersaglio di 500 m/s, quindi abbondantemente supersonico. La cadenza di tiro è di 120 colpi al minuto, con una riservetta di munizioni contenente 148 colpi. L'alzo è compreso fra -5° e +75°, e se per il T-15 sarà adottata torretta KINZHAL da 57 mm, i 2 sistemi avranno il medesimo calibro. A tal proposito va detto che, accanto alle normali munizioni 53-UBR-281U perforanti e 53-ERM-281U a frammentazione, il DERIVATSIYA-PVO dovrebbe disporre anche del munizionamento guidato attualmente in fase di sviluppo. Al pari del KOALITSIYA-SV, il DERIVATSIYA-PVO ha anch'esso un equipaggio di 3 persone ed è già stato sottoposto a un intenso ciclo di prove. Ultimo, ma non certo per potenza di fuoco, il TERMINATOR, presenza ormai fissa da alcuni anni in molti saloni stranieri. La versione destinata all'Esercito Russo è basata sullo scafo del T-90, mentre per l'export rimane valida anche la versione basata sul T-72. L'armamento della torre rimane quello abituale, con 2 mitragliere 2A42 da 30 mm, 4 missili ATAKA-T montati 2 a 2 in 2 pod laterali, 2 lanciagranate automatici da 30 mm AG-17D, e una mitragliatrice da 7,62 mm. La Russia ha acquistato un numero imprecisato di questi veicoli di supporto del fuoco denominati BMPT (Boyevaya Mashina Podderzhki Tankov, ossia veicolo da combattimento per fanteria).

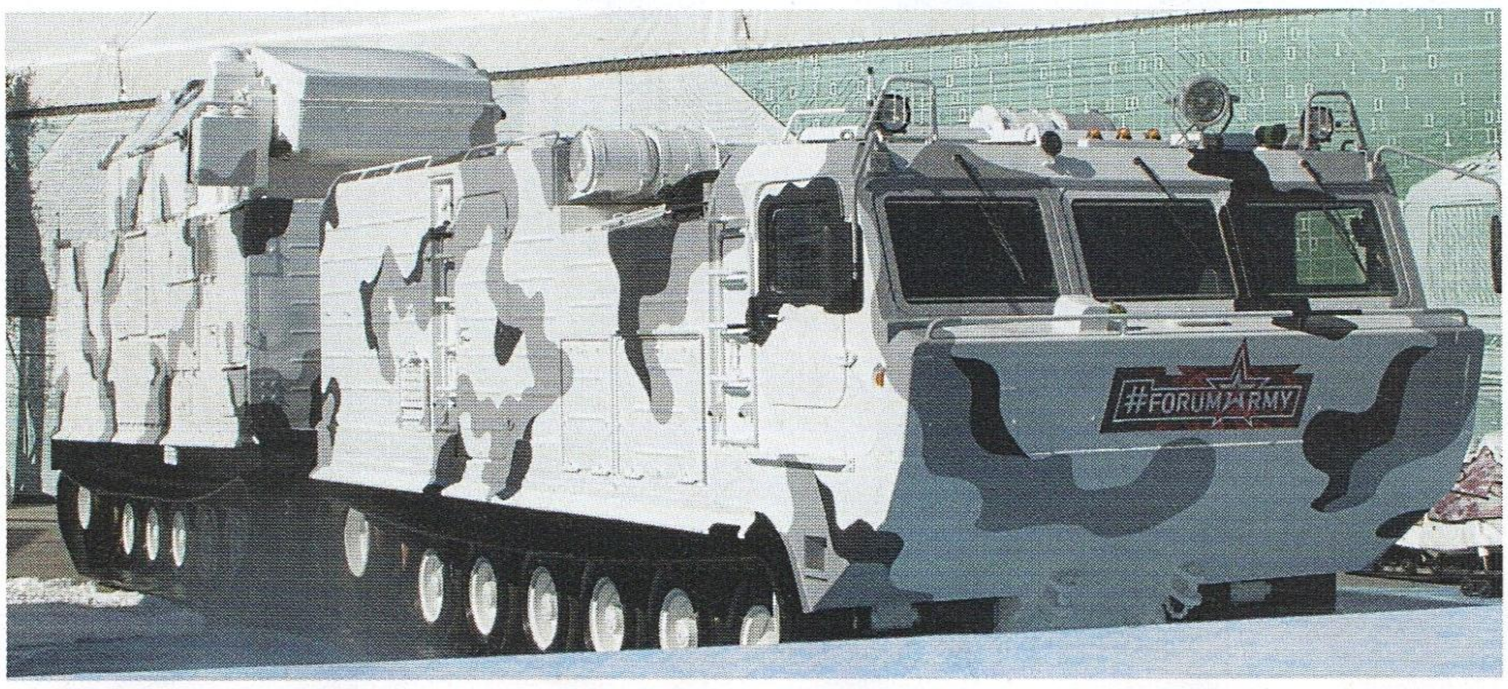
Nello spazio espositivo "L'Esercito Russo – Domani" trovavano posto anche alcuni veicoli e sistemi d'arma in mimetizzazione

artica, a sottolineare come Mosca si guardi bene dal dimenticare le zone settentrionali del proprio territorio, e consideri con attenzione le problematiche legate alla mobilità su terreno innevato. Fra questi la motoslitta A-1, con peso in ordine di marcia pari a 430 kg, 300 dei quali di carico utile, e in grado di trainare un rimorchio da 300 kg. Propulsa da un motore da 60 hp, raggiunge i 90 km/h di velocità massima e 40 km/h con una slitta al traino. La pressione a terra di 0,06 kg/m² le permette di "galleggiare" agevolmente anche nella neve profonda. Il veicolo da neve TTM 1901-40 BERKUT-2 è dotato di sci anteriori e cingoli posteriori, e dispone di una cabina che assicura ai 2 passeggeri una certa protezione dalle intemperie. Sul pianale posteriore possono essere trasportati alcuni militari, mentre un roll-bar dietro la cabina consente di installare una mitragliatrice PKP in 7,62 mm azionata da un militare seduto su un seggiolino posto su una struttura ribaltabile fissata al roll-bar stesso. Versione militarizzata del BERKUT TTM-1901 prodotto da NPO Transport, alcune decine di questi mezzi dovrebbero essere stati consegnati nel corso del 2016. Presenti anche la versione artica del sistema missilistico controaerei TOR, nota come TOR-M2DT, montata sul mezzo cingolato ad alta mobilità DT-30PM, e il sistema contraerei missilistico e di artiglieria PANTSIR-C1.

Parola d'ordine: aggiornare

Lasciando la zona espositiva dedicata al futuro, sia alla dimostrazione dinamica sia alla mostra statica erano visibili numerosi mezzi aggiornati alle versioni più recenti. L'ultima versione del T-90M, destinata alla Russia aggiunge alle migliorie adottate sulla versione da esportazione T-90MS un nuovo sistema di visione notturna per il conduttore, dotato di camera termica e di canale TV diurno, un nuovo sistema di condizionamento, un sistema di visione a breve raggio sui 360° ed uno di protezione dello spazio fra la torre e

La versione artica del sistema missilistico terra-aria TOR, denominata Tor-M2DT, è installata su un veicolo ad alta mobilità capace di muoversi agevolmente nella neve profonda.



Sopra: un carro T-90M PRORYV-3 ripreso sul poligono di Alabino; in fase di accelerazione il motore diesel di questo carro non concorre certo alla riduzione della segnatura visiva. Sotto: un T-72 B3 Mod. 2016.

Sopra: un T-80 E1. Sotto: un semovente per aviotruppe 2S25 SPRUT-SD. Il cannone è un 125 mm.

lo scafo contro i proietti a carica cava basato su una rete metallica semi-flessibile. Visto in azione sul poligono di Alabino, il T-90M PRORYV-3 (versione 3, vedi RID 5/2018 pagg. 55-57) si faceva notare anche per la fumata nera ricorrente prodotta dal motore diesel 12 cilindri V-92S2F da 1130 hp ad ogni accelerazione, cosa che non depone certo a favore dell'invisibilità di questo carro... Durante il salone è stato annunciato un primo ordine per il T-90M da parte del Ministero della Difesa russo riguardante "alcune decine di carri" la cui consegna è prevista nel 2019, mentre la versione MS continua ad essere offerta sul mercato internazionale. Diverso il discorso per i T-72; l'Esercito Russo ha da tempo lanciato un programma di ammodernamento di questa linea di carri per portarli allo standard T-72 B3 (vedi RID 5/2015 pagg. 50-53) visibile in azione ad Alabino, mentre allo stand di Uralvagonzavod era visibile la versione Mod. 2016 dotata di corazzatura reattiva RELIKT sulle fiancate (sull'arco frontale rimane la KONTAKT 5 di precedente generazione). Alla dimostrazione dinamica erano visibili anche 2 versioni del T-80, la T-80 BVM e la T 80E1. La prima, la cui produzione sembra essere stata lanciata nella primavera 2018, mira ad incrementare le capacità di combattimento di questo carro propulso da una turbina a gas GTD-1250 da 1.250 hp; nella nuova configurazione la versione F del propulsore dovrebbe assicurare un risparmio di carburante e un conseguente incremento di autonomia, migliorando anche il funzionamento alle bassissime temperature di questi carri che, grazie alla propulsione a turbina, sono ben più adatti di quelli con motore diesel per le operazioni in climi artici. Il cannone rimane il 2A46 M1 da 125 mm, ma il sistema di visione/puntamento/guidamissili è il SOSNA-U, comprendente un nuovo canale termico, un nuovo telemetro e un nuovo sistema di inseguimento automatico del bersaglio. Anche la corazzatura reattiva è stata migliorata, con la nuova RELITK che ha preso il posto della precedente KONTAKT-5. Le modifiche hanno portato a un limitato aumento del peso, che è salito a 46 t. Quanto alla versione E1 si tratta della proposta all'esportazione più recente.

Rimanendo sui mezzi armati di cannone da 125 mm, interessante la dimostrazione del 2S25 SPRUT-SD destinato alle aviotruppe, come evidenziato dal distintivo delle Vozdushno-Desantnye Voyska ben visibile sulla parte anteriore dello scafo. Armato con il cannone 2A75 a canna liscia ha un peso in ordine di combattimento di sole 18 t. Acquisito in un numero limitato di esemplari, secondo alcune fonti le VDV potrebbero riceverne a breve di nuovi, dopo che i problemi tecnici emersi nel recente passato sono stati risolti. Le aviotruppe russe riceveranno invece 200 fra BDM-4M e BTR MDM, la cui acquisizione è stata anch'essa annunciata durante ARMY 2018; secondo i dati raccolti, le VDV dovrebbero ricevere 140 esemplari del primo e 60 del secondo. Prodotto da Kurganmashzavod, il BMD-4M è dotato

della torre SINITSA adottata sulla versione ammodernata del BMP-3 e armata con cannone 2A70 da 100 mm ad anima liscia, mitragliera 2A72 da 30 mm, e mitragliatrice PKT da 7,62 mm, con una dotazione di 40 colpi da 100 mm e 4 missili 9M117 BASTION, 500 colpi da 30 mm e 2.000 munizioni da 7,62 mm. Acquisito finora in quantità limitate, l'ordine dell'agosto 2018 dovrebbe consentire alle VDV di disporre di un numero adeguato di questo mezzo leggero (il peso in ordine di combattimento è di sole 14,3 t) in grado di trasportare 4 soldati oltre all'equipaggio di 3 uomini. Il BTR MDM è il complemento del precedente mezzo grazie alla capacità di poter trasportare fino a 12 paracadutisti oltre all'equipaggio di 2 uomini. L'armamento è costituito da una torretta remotizzata armata con mitragliatrice da 7,62 mm posta alla sinistra del capocarro. Aviolanciabile dagli Ilyushin Il-76 e dagli Antonov An-124, può essere anche trasportato al gancio dall'elicottero pesante da trasporto Mil Mi-26. Pure il BTR MDM è già in servizio con le VDV anche se in un numero limitato di esemplari.

Rimanendo ai cingolati, oltre alla presenza della versione ammodernata del BMP-2, la BMP-2M BEREZHOK, dotata dell'omonima torre vista anche sul K-17 BEREZHLIVY, sul poligono di Alabino si è avuta pure la prima apparizione pubblica del BMP-1AM BASURMANIN, dotato della medesima torre del BTR-82 A armata con mitragliera 2A72 da 30 mm, mitragliatrice PKTM e con il sistema lanciamissili controcarro 9K115 METIS che impiega i missili 9M131 e 9M131F (AT-13 SAXHORN-2). Questa nuova versione del BMP-1 vede aumentare il peso in ordine di combattimento a 14,3 t, aumento compensato dall'incremento di potenza dovuto a un nuovo propulsore. Fra i cingolati visti ad Alabino vi era anche il BMO-T, prodotto in pochi esemplari; basato sullo scafo del T-72 questo trasporto truppa da 44 t ha un equipaggio di 2 persone e trasporta 6 fanti armati del sistema spalleggiabile RPO-A SHMEL, definito "lanciafiamme" pur trattandosi a tutti gli effetti di un lanciarazzi che impiega testate termobariche, il cui effetto in molte situazioni è assimilabile a quello di un lanciafiamme.

Passando ai ruotati, il concetto MRAP, che sembra ormai tramontato in Occidente, rimane invece ben vivo in Russia. Nel contratto annunciato dal Ministero della Difesa erano compresi 59 esemplari del TAYFUN-K, prodotto da Remdizel, del quale erano presentate al salone alcune nuove versioni. Il TAYFUN K-53949, 14 t di peso in ordine di marcia con 2 t di carico utile, protegge equipaggio e passeggeri dalla minaccia balistica a Livello 3 e da quella delle mine a Livello 4a. Propulso da un diesel da 350 hp, raggiunge i 105 km/h.

Lungo 6,76 m, largo 2,55 e alto 2,84, questo MRAP è stato impiegato dall'Esercito Russo in Siria. Oltre a un esemplare non armato, era anche presente una versione equipaggiata con la torretta remotizzata KORNET-D armata con 8 missili KORNET-EM. Nuova la versione

Il BDM-4M, armato con cannone da 100 mm e mitragliera da 30 mm, è destinato alle aviotruppe; la Russia ha annunciato l'acquisto di 200 esemplari fra BMD-4M e il trasporto truppe BTR MDM.

destinata alle aviotruppe; rispetto a quella precedente, dotata di sospensioni idropneumatiche che ne consentono l'aviolancio, la K-4386 presentata ad ARMY 2018 mantiene le stesse dimensioni: 6 m di lunghezza, 2,615 di altezza, con 11 t di peso in ordine di marcia e 2,5 t di carico utile. La differenza principale risiede nelle sospensioni, dove quelle idropneumatiche sono state sostituite da quelle a molla, più resistenti e meno costose.

Quali siano le versioni previste dal contratto annunciato nello scorso mese di agosto non è dato a sapere. Numerosi i blindati leggeri esposti, fra i quali ovviamente il TIGR-M, unitamente a un tocco di italianità, con almeno 2 Iveco DV LMV in versione russa presenti nella mostra statica dell'Esercito a dimostrazione che questo veicolo gode di pari dignità con il suo consimile nazionale. Presenti anche 2 ruotati destinati agli ambienti innevati, il TREKOL

Sopra: una nuova versione del BMP-2 designata BEREZHOK equipaggiata con la torre EPOCH. Sotto: il BMP-1AM BASURMANIN è una proposta di ammodernamento, probabilmente mirata all'esportazione, del cingolato BMP-1.

Sopra: il TAYFUN-K K4386, ultima versione del noto MRAP russo. Sotto: un po' d'Italia ad ARMY 2018: un Iveco DV LMV prodotto in Russia dalla Oboronservis LLC.

39294-A, veicolo 6x6 con peso in ordine di marcia di 3.100 kg e carico utile di 750 kg, in grado di trasportare 8 persone e dotato di pneumatici tubeless a bassa pressione (1300h 600-533 che assicurano al mezzo una minima pressione a terra di 0,12 kg/cm²). Presente anche, ma in mimetizzazione verde, il TREKOL 1600, sempre in configurazione 6x6, con peso in ordine di marcia di 3.500 kg e carico utile di 2.500 kg, in grado di trasportare fino a 14 persone e con mobilità paragonabile al mezzo precedente.

Il sistema missilistico sup/aria SOSNA.

Artiglierie, controaerei e genio

Passando invece alle artiglierie, come anticipato molti dei sistemi in uso sono stati ammodernati con un FCS digitale. Prosegue la trasformazione dei 2S1 da 122 mm in 2S34 da 120 mm, con l'arma originaria rimpiazzata da un mortaio/cannone da 120 mm, mentre la trasformazione del 2S4 TYULPAN in 2S4 M, oltre al nuovo FCS, prevede anche l'adozione di un sistema di caricamento semi-automatico, operazione in atto anche sui 2S7M MALKA, che ricevono inoltre un nuovo motore, quello del T-72 B, e sospensioni rinforzate. Quanto ai lanciarazzi, il BM-21 è ormai in fase di pensionamento, sostituito dal 9K51M TORNADO-G, montato su un telaio di autocarro Ural 4320. Il numero dei tubi e il calibro rimangono gli stessi (40 tubi in 122 mm), e per il nuovo sistema sono stati sviluppati dei nuovi razzi: 2 di tipo HE-FRAG, il 9M538 e 9M539 (la differenza è nel diametro dei frammenti) e il 9M541, con submunizioni anticarro HEAT. Il sistema ha effettuato una dimostrazione a fuoco nel poligono di Alabino. Nel settore terra-aria, il secondo giorno del salone, il Nudelman Precision Engineering Design Bureau ha presentato il primo esemplare di serie del sistema missilistico semovente SOSNA, basato sul missile supersonico a guida laser 9M340 SOSNA-R. La torre ospita 12 missili, pronti al lancio, in 2 moduli da 3x2. Al centro vi è il sistema stabilizzato di acquisizione e guida, di tipo optronico, che comprende un canale termico, un canale TV diurno, un telemetro laser con dispositivo per la guida del missile, il tutto collegato al sistema di tiro. L'alzo è compreso fra –5° e +82°. Grazie alle prestazioni del missile, che raggiunge una velocità massima di 900 m/s, il SOSNA assicura una copertura di 10 km in raggio e 5 km in quota contro bersagli in volo con velocità fino a 500 m/s (poco meno di Mach 1,5), ed è destinato a rimpiazzare i sistemi attualmente in linea basati sul missile 9K35 STRELA-10. La torre può essere installata su veicoli con un carico utile di 3,5 t; il solo peso dei missili nel loro tubo di lancio supera la mezza tonnellata. L'Esercito Russo sta acquisendo il sistema installato sullo scafo del cingolato anfibio MTLB, ma Nudelman sta per iniziare l'integrazione del sistema sullo scafo del ruotato BTR-82A, e in rapida successione dovrebbe quindi toccare al cingolato leggero BMD-4.

Tre novità anche fra i mezzi del genio. Alla statica dell'Esercito era presente il BMR-3A, il sistema pesante di sminamento e apertura itinerari basato sul telaio del T-90A. Entrato in servizio da poco, è dotato del sistema di sminamento TMT-S che permette di aprire un corridoio largo 3,9 m a una velocità di 15 km/h. Protetto da corazzatura reattiva, è armato con una mitragliatrice 6P49 CORD da 12,7 mm e

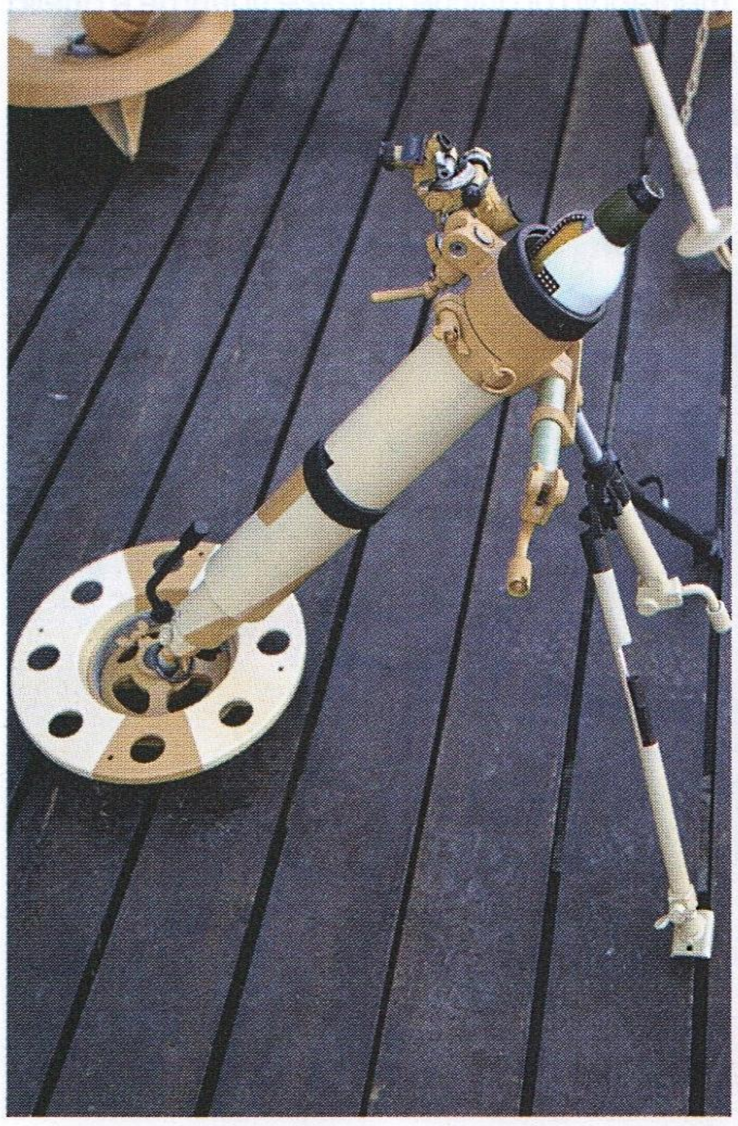
pesa in ordine di marcia 43 t, che si riducono a 35,5 senza il TMT-S; l'equipaggio è formato da 2 uomini e può trasportare anche 3 genieri. Il secondo mezzo presente era l'UBIM, veicolo multiruolo la cui sovrastruttura può trovare posto sullo scafo del T-90M o su quello del T-72B3. Più pesante del precedente, 52 t in combattimento, è dotato di torretta remotizzata da 12,7 mm e il suo equipaggio è simile a quello del BMR-3A. Il braccio, che può sollevare fino a 7,5 t, è dotato di benna e consente di avanzare di 400-450 m l'ora su una strada ingombra di tronchi o di 350-400 m l'ora su una ingombra di massi; la lama apripista permette invece di spostare 100-120 m³ di terra l'ora. Un sistema video consente agli operatori di osservare la zona di lavoro, e il mezzo è dotato di sistema di autodiagnosi. Il B10M2.5000S3-E1E infine è un bulldozer corazzato destinato a operare in prima linea, in particolare negli ambienti abitati, per aprire la strada ai mezzi da combattimento, e la sua larghezza è stata mantenuta volutamente in limiti contenuti pari a 3,31 m. Basato sul telaio del trattore T10M2, ha una velocità massima di 11,5 km/h. Con la sua lama è in grado di spostare 160 m³ di terra l'ora o di scavarne 120 m³; può inoltre aprire una pista su terreno sconnesso a una velocità di 3-5 km/h o nella neve a 5 km/h. L'equipaggio si compone di un singolo militare, la cui cabina dispone di un elevato livello di protezione (comunque non precisato) per consentirgli di operare in prima linea, e il mezzo può anche essere dotato di apposita gabbia contro i lanciarazzi controcarro.

L'armamento di squadra

Passando all'armamento di squadra, Uralvagonzavod, nota essenzialmente come produttore di blindati, ha presentato 2 mortai in calibro 82 mm, sviluppati dall'Istituto Burevestnik. Il 2B24 è un mortaio tradizionale, dotato di bipiede, il cui parametro fondamentale di progetto è stato quello riguardante il peso più basso possibile, dato che è destinato alle aviotruppe e alle truppe di montagna. Il mortaio si scompone in 2 fardelli per un peso complessivo di 45 kg, portati a spalla, mentre altri 3 serventi trasportano il munizionamento. La bomba standard è la 3VO36 HE, con gittata massima di 6 km e minima di 100 m, ideale per il combattimento in montagna e negli abitati. L'alzo è compreso fra 45° e 85°, con velocità alla bocca di 320 m/s, e la gittata è superiore del 50% a quella dei mortai da 82 mm in servizio. L'arma può essere messa in postazione in 30 secondi e ha una cadenza di tiro teorica di 20 colpi al minuto. Può essere installata sul cingolato MTLB, ma anche su un veicolo fuoristrada come il 4x6 RM 500 che può trasportare il mortaio e 72 bombe complete di cariche di lancio, con un peso in ordine di combattimento di 900 kg, soluzione ideale per la fanteria leggera. Il secondo mortaio è invece destinato alle forze speciali; denominato 2B25 ha una canna assai corta e un peso estremamente contenuto, solo 13 kg, ma l'aspetto più interessante è la silenziosità del sistema quando impiega la bomba 3VO35 HE appositamente sviluppata. Ogni bomba pesa 3,3 kg, dei quali 1,9 kg di esplosivo, ed è in grado di generare, secondo Uralvagonzavod, un numero imprecisato di schegge che assicurano "una letalità simile alla bomba da 82 mm standard". Il raggio d'azione è di 1,2 km, con 100 m come distanza minima, e la bomba ha una velocità alla bocca di soli 122 m/s, quindi ampiamente subsonica; secondo il costruttore il rumore prodotto "è simile a quello di un fucile silenziato" mentre il mortaio non genera né vampa né fumo. Ciò lascia supporre o una soluzione tecnologica particolare, ovvero una certa esagerazione nell'affermazione stessa, specie in considerazione della limitata lunghezza della canna, dato quest'ultimo non disponibile. Con i pesi in gioco il sistema può essere trasportato a spalla da 2 soli militari, e ha una cadenza di tiro di 15 colpi al minuto.

Sopra: il nuovo carro sminatore pesante BMR-3A basato su scafo T-90A. Sotto: il bulldozer corazzato B10M2.5000S3-E1E.

Il mortaio da 82 mm 2B25 destinato alle truppe speciali.



Uno sviluppo interessante nell'ambito dei lanciarazzi è quello proposto dall'Università Tecnica di Stato Barman di Mosca, che sfrutta il lavoro fatto sull'RPG-34, attualmente in fase di valutazione. L'RPG-34 è lungo 750 mm e contiene un razzo da 61 mm di diametro con testata multifunzione che si compone dell'elemento esplosivo nella parte anteriore, seguito dal corpo pre-frammentato, dal sistema di ritardo e quindi dalla carica cava con liner in rame. Per massimizzare l'onda d'urto e ottenere l'effetto ottimale contro gli edifici, il sistema di ritardo fa sì che la carica cava sia attivata per prima, seguita qualche istante più tardi dalla testata HE. Secondo i dati forniti è in grado di aprire una breccia di 0,2 m² in un muro in mattoni spesso 300 mm. Tuttavia la novità è lo sviluppo di un sistema di aggancio, meccanico ed elettrico, che consente di associare fino a 3 tubi di lancio montando quindi sull'insieme un sistema di

L'Università Tecnica di Stato Barman di Mosca ha presentato un sistema lanciarazzi spalleggiabile componibile, che consente di sparare fino a una salva di 3 razzi, permettendo di aprire un ampio varco in un edificio.

condotta del tiro; ogni lanciatore pesa 4 kg, quindi considerando gli 1,2 kg dell'FCS (è disponibile anche un mirino a tacche del peso di 0,5 kg), il totale è di 13,2 kg, facilmente spalleggiabile. L'FCS contiene un telemetro laser e una piattaforma inerziale in grado di calcolare l'anticipo quando si spara contro bersagli in movimento, e può essere dotato di mirini diurni o notturni. Il sistema consente di sparare i 3 razzi quasi contemporaneamente, incrementandone l'effetto dato che la dispersione a 150 m è di soli 0,5 m, consentendo così di forare un muro in mattoni spesso 800 mm o uno in cemento spesso 700 mm. Contro il cemento il colpo singolo è efficace fino a 200 mm di spessore. La carica cava assicura una penetrazione di 300 mm su acciaio omogeneo mentre le schegge garantiscono un raggio di neutralizzazione di oltre 13 m contro personale protetto da un giubbetto Classe 2, più o meno equivalente al Livello 1 NATO.

Le armi leggere

Qualche rapido cenno alle novità nel campo delle armi leggere, tenendo conto delle difficoltà nel fotografarle, o per l'eccessiva affluenza di pubblico (anche nei giorni teoricamente riservati ai visitatori professionali) o per il divieto da parte delle aziende stesse. Kalashnikov ha presentato la famiglia AK-200, versione ergonomicamente evoluta della AK-100 attraverso l'adozione del kit MK-AK. Per consentire il montaggio di ottiche diurne e notturne e quello di accessori i nuovi fucili sono dotati di rotaie Picatinny sul castello e nella parte inferiore del copricanna. A ciò si aggiunge il calcio pieghevole regolabile in lunghezza, prodotto in materiale polimerico. Il catalogo riporta 3 modelli: AK-205 in 5,45x39 mm e AK-202 in 7,62x39 mm con canna da 315 mm, e AK-201 in 5,56x45 mm NATO con canna da 415 mm, e pesi rispettivi di 3,8 kg con il caricatore da 30 colpi vuoto per i primi 2 e 4,1 kg per l'ultimo. In prospettiva dovrebbero vedere la luce altri 3 modelli: AK-200 in 5,45 mm e AK-203 in 7,62x39, entrambi con canna da 415 mm, e AK-204 in 7,62x39 con canna da 315 mm. In prospettiva export è stato presentato anche il nuovo AK-308 in 7,62x51 mm. Derivato dall'AK-103 con componenti del nuovo AK-12, è compatibile con il lanciagranate M-203, è dotato di calcio ribaltabile telescopico in stile M-4, e con canna da 415 mm ha un peso di 4,3 kg con caricatore vuoto.

Dopo aver presentato nel marzo scorso il fucile di precisione MTs-116 M in 7,62 54 R, ma disponibile anche in 7,62x51 mm, la società KBP di Tula ha mostrato ad ARMY 2018 le versioni in .338 Lapua Magnum e in 12,7x55 mm. La prima, denominata MTs-116 MR3, pesa 7 kg, 200 g in più rispetto al modello originario ed è dotata di canna da 660 mm. La seconda, nota come MTs-116 MR5, adotta la munizione subsonica da 12,7 mm già impiegata in diverse armi semi-automatiche ed è dotato di silenziatore; rispetto ai 2 modelli in calibro minore, a ripetizione ordinaria ma con caricatore, l'MR5 è a colpo singolo e quindi non dispone di caricatore. Secondo KBP il raggio d'azione è di 600 m, e con la munizione dotata di palla pesante può perforare un propulsore automobilistico bloccando il mezzo. Infine TsNIITochMash ha presentato il fucile di precisione TOCHNOST in calibro .338 Lapua Magnum con canna flottante scanalata, che può essere dotato di soppressore. Questa stessa società ha anche presentato un esoscheletro in fibra di carbonio che consente al militare di ridurre la fatica quando è costretto a muoversi con carichi elevati. Il sistema permette di ridistribuire il carico e ha un peso compreso fra 4 e 8 kg a seconda della configurazione. Secondo la società l'esoscheletro è stato testato con successo in Siria, ed è integrato con il RATNIK, il nuovo sistema di combattimento destinato ad equipaggiare la fanteria russa.

Presso lo stand TsNIITochMash era esposto il TOCHNOST, fucile di precisione in calibro .338 Lapua Magnum. Nuove armi di precisione sono state presentate anche da KBP.

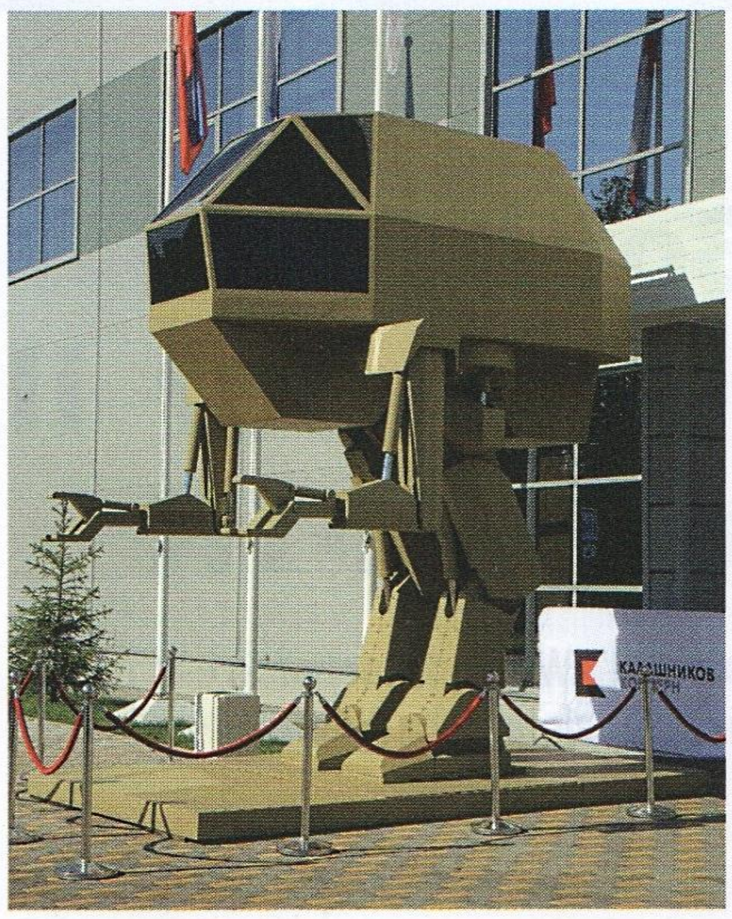
Le novità in campo elicotteristico

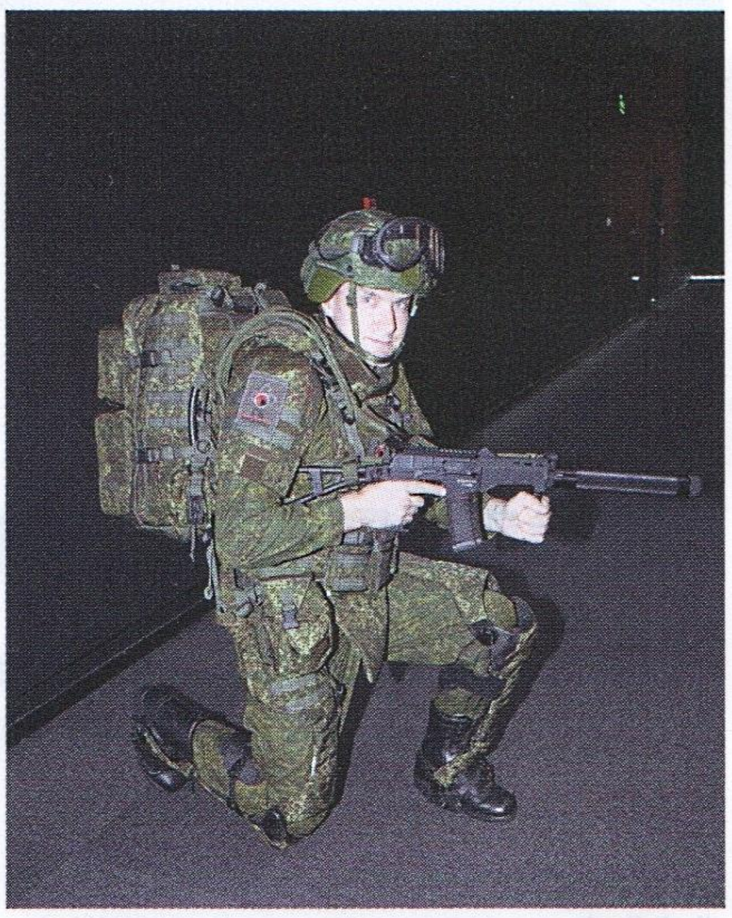
Anche se la componente aeronautica della mostra ha avuto luogo presso la base aerea di Kubinka, parte degli elicotteri, e in particolare quelli da combattimento, erano presenti nell'area espositiva del complesso Patriot. Il più recente sviluppo dell'onnipresente Mi-24 HIND è il Mi-35M, che nella versione esposta era proposto con un nuovo sistema d'arma, il missile a guida laser 9K121 VIKHR-1. Questa nuova arma consente all'elicottero di ingaggia-

re bersagli a distanze di 10-12 km mantenendo un'esposizione limitata nel tempo, una ventina di secondi alla massima distanza, dato che il VIKHR-1 ha una velocità di Mach 1,8. Ma l'aeromobile di maggior interesse era sicuramente il Mi-28NE NIGHT HUNTER, presentato nella sua ultimissima evoluzione propulsa da 2 turbine Klimov VK-2500-01 da 2,400 hp l'una, di produzione russa, che forniscono quindi 200 hp in più rispetto alle turbine TV3-117VMA originarie prodotte in Ucraina. Ciò consente di assorbire facilmente l'incremento di peso standard al decollo, passato da 10,9 a 11,5 t, con peso massimo di 12,1 t. Già la versione precedente non poteva dirsi sottoarmata; quella più recente aggiunge ai numerosi sistemi d'arma, primo fra tutti la mitragliera Shipunov 2A42 da 30 mm, il missile a guida laser 9M123M KHISANTEMA, versione evoluta del 9M123 (AT-15 SPRINGER), con raggio d'azione di 10 km. Al fine di consentire l'acquisizione dei bersagli a distanza adeguata, il NIGHT HUNTER può montare sotto uno dei piloni alari un radar di acquisizione esterno, di modello non precisato, che va ad aggiungersi alla nuova torretta optronica OPS-28M. Accanto al nuovo armamento erano visibili anche i missili controcarro 9M120M ATAKA VM (AT-9 SPIRAL-2), i missili aria-aria IGLA-V, e una serie di bombe a caduta libera e razzi non guidati. La versione del Mi-28NE vista ad ARMY 2018 era dotata di avionica digitale, di sistema di controllo remoto di UAV e di nuove pale del rotore che migliorano le prestazioni dell'elicottero in situazioni critiche di quota e temperatura. La velocità massima è salita a 195 nodi, mentre l'autonomia in combattimento è di 425 km e quella di trasferimento di oltre 1.000 km.

Robot, il futuro del campo di battaglia?

In campo terrestre i sistemi non pilotati non si sono certo ancora imposti come in quello aeronautico; ciò non significa che l'industria non stia cercando di sviluppare sistemi performanti, anche di tipo armato. Alcuni di questi UGV erano visibili nello stand della Kalashnikov, il cui ingresso principale era dominato da un robot umanoide di quasi 4 m di altezza e 4,5 t di peso. Il pilota siede nella cabina protetta e manovra gambe e braccia, consentendo di spostare pesi notevoli in modo più naturale di quanto fattibile, ad esempio, con una gru. Fra i possibili utilizzatori ci potrebbero essere, ad esempio, i genieri, anche se al momento non è chiaro a quale livello di sviluppo sia IGOREK, questo il nome del robot, divenuto peraltro lo zimbello di molti social media russi e non solo. Quanto agli UGV veri e propri, questi si trovavano dall'altra parte dello stand, uno dedicato allo sminamento mentre 2 , l'URAN-9 e il BAS-01G RATNIK, erano armati. Il primo, è stato impiegato in Siria nell'ambito di una fase di valutazione operativa in uno scenario reale, come annunciato con una certa enfasi





Sopra: l'elicottero d'attacco Mi-28 nella sua ultimissima versione Mi-28NE NIGHT HUNTER. Sotto, a sinistra: IGOREK, il robot umanoide presentato da Kalashinkov all'ingresso del proprio padiglione; quanto sia destinato a diventare un vero prodotto lo si vedrà nel prossimo futuro. A destra: costruito interamente in carbonio, l'esoscheletro presentato da TsNIITochMash consente al soldato di ridurre considerevolmente il carico sulla colonna vertebrale.

dal Ministro della Difesa russo Yuriy Borisov, che nella primavera 2018 ha spiegato come il sistema fosse stato usato sia in missioni di ricognizione che di supporto di fuoco. In realtà molti report affermano che le prestazioni e l'affidabilità del cingolato URAN-9 sono state nettamente inferiori alle attese. Pesante oltre 10 t, è dotato di una torre armata con una mitragliera da 30 mm 2A72, con una dotazione presunta di 200 colpi, posta al centro, con una mitragliatrice PKT/PKTM sulla destra, mentre sui lati sono presenti 2 coppie di missili 9M120 ATAKA. L'esemplare esposto ad ARMY 2018 rappresentava l'ultima evoluzione dell'URAN-9 ed era anche dotato di 2 affusti multipli di tipo revolver, collocati a destra e a sinistra sulla parte superiore della torre, ognuno armato con 6 lanciarazzi SHMEL-M. La torre può anche essere armata con 4 missili terra-aria di autodifesa IGLA. Il sistema optronico di puntamento si trova al centro, mentre sullo scafo sono visibili i sensori del sistema di navigazione semi-autonoma. Al fianco dell'URAN-9 si trovava il BAS-01G SORATNIK, macchina sempre cingolata con peso inferiore alle 7 t, probabilmente sottoposta anch'essa a un periodo di sperimentazione in Siria, cosa però non confermata. L'esemplare esposto era dotato di torre armata con una mitragliatrice PKT da 7,62 mm, ma l'UGV, che raggiunge i 40 km/h, può essere armato anche con mitragliatrice da 12,7 mm oppure con lanciagranate automatico da 30 mm, o con missili controcarro con 9M133 KORNET.

© Riproduzione riservata

Ringraziamenti

L'autore desidera ringraziare i colleghi Nikolai Novichkov e Dmitry Fediushko, senza l'aiuto dei quali questo articolo sarebbe stato molto più povero di informazioni.

L'MH-139, versione customizzata dell'AW-139, rimpiazzerà gli UH-1N HUEY per la sorveglianza dei siti ICBM americani.

Pietro Batacchi

Leonardo e Boeing vincono la gara per il rimpiazzo degli UH-1N

L'USAF ha scelto l'elicottero MH-139, basato sull'AW-139 di Leonardo e offerto da Boeing in qualità di prime contractor, per la sostituzione della flotta di UH-1N HUEY.

Il programma ha un valore di circa 2,4 miliardi di dollari - con una quota per Leonardo che possiamo stimare in oltre 1 miliardo di dollari - e comprende la fornitura di 84 elicotteri, sistemi di addestramento e il relativo equipaggiamento per il supporto logistico, con l'ingresso in servizio dei primi esemplari atteso a partire dal 2021. Gli elicotteri saranno destinati alla protezione delle basi dei missili balistici intercontinentali (ICBM) e al trasporto di personale governativo/VIP, un compito necessario ad assicurare la continuità della funzione istituzionale e di governo, e delle forze speciali nei casi di emergenza nazionale. Boeing e Leonardo hanno battuto la concorrenza di Lockheed Martin/Sikorsky e Sierra Nevada Corporation che offrivano le ennesime varianti del BLACK HAWK.

Le macchine saranno assemblate presso lo stabilimento Leonardo nell'area nordest di Philadelphia, mentre la customizzazione, con installazione di equipaggiamenti dedicati ed allestimenti, verrà effettuata da Boeing nel suo stabilimento di Ridley Township, sempre in Pennsylvania. La costruzione delle prime 4 macchine è già partita, grazie ad un contratto preliminare da 375 milioni di dollari, e questo risultato è stato reso possibile in virtù della consolidata catena di fornitra dell'AW-139 negli Stati Uniti e non solo. Non dimentichiamo che le fusoliere sono prodotte negli stabilimenti italiani e polacchi di Leonardo prima della loro spedizione per l'assemblaggio finale a Filadelfia - dove vengono installati pure carrello, cablature, condotte di alimentazione, ecc. - e presso la quale sono già state prodotte 270 macchine. In generale, l'AW-139 da un punto di vista tecnico e industriale costitutiva una base estremamente solida su cui costruire una strategia di prezzo vincente, basata su contenimento dei costi ed efficienza produttiva (si parla di un risparmio di 1 miliardo di dollari in termini di costi di acquisizione e operativi). Tecnicamente, l'AW-139 è la macchina perfetta per questo compito con pesi e costi di ciclo vita inferiori rispetto a quelli del più grosso e prestante BLACK HAWK, ma capacità egualmente importanti. Ricordiamo, infatti, la possibilità di trasportare fino a 15 persone in cabina, le elevate prestazioni e le straordinarie doti di affidabilità, sicurezza e flessibilità, unitamente ad un'avionica all'avanguardia che consente di ridurre il carico di lavoro dell'equipaggio permettendo al pilota di concentrarsi sulla missione.

Inoltre, l'AW-139 è una macchina già perfettamente rodata per i compiti paramilitari e governativi in genere, basti pensare che dei 1.100 AW-139 venduti (ad oltre 270 clienti nel mondo) un 35-38% riguarda le applicazioni offshore, un 10-12% il trasporto VIP ed il resto le applicazioni cosiddette para-pubbliche. Questo significa che più o meno la metà degli AW-139 sono stati consegnati e sono in servizio con forze armate, forze di polizia, agenzie governative varie e così via. Numeri che testimoniano tutta la bontà del progetto duale dell'AW-139 con la sua intrinseca flessibilità. Negli stessi Stati Uniti, molti degli AW-139 oggi in servizio sono impiegati per compiti di polizia e compiti di pubblica utilità nel Maryland, in New Jersey e in California.

In tema di customizzazione, ancora non ci sono certezze anche se sembrerebbe confermata l'adozione di una configurazione tipo quella irlandese che prevede l'installazione di una mitragliatrice al finestrino subito dietro la seduta del pilota, lasciando liberi i portelloni di cabina da affusti in modo tale da consentire un più facile accesso al personale. Una configurazione, quest'ultima, che risulterebbe particolarmente idonea agli scenari di trasporto VIP con l'esigenza di membri della leadership governativa di accedere velocemente alla

macchina, tramite i 2 portelloni ad apertura scorrevole, sotto la protezione di una mitragliatrice. Sicuramente, gli MH-139 saranno dotati della classica torretta elettro-ottica, ma non è al momento noto se saranno equipaggiati con un sensore radar (impiegato da alcuni clienti del "139" come, per esempio, la Guardia di Finanza le cui macchine sono dotate di radar GABBIANO).

Per quanto riguarda gli aspetti commerciali, Leonardo e Boeing stanno già discutendo le eventuali prospettive in chiave export dell'MH-139, o se si preferisce le ulteriori soluzioni basate sulla generica piattaforma dell'AW-139, sia sullo stesso mercato americano sia sul mercato mondiale dove sono in servizio ancora molti UH-1H HUEY, ma dove il "139" potrebbe rimpiazzare pure AB-212/412, ecc. Già adesso, per esempio, sono previste delle varianti dell'AW-139 armate – sia con armi di precisione controcarro sia pure con armi aria-aria – come nel caso della Repubblica Ceca dove da tempo esiste un requisito per il rimpiazzo dell'Mi-24 HIND dell'Esercito e dove di recente è stato rilanciato il relativo programma.

Un TH-119 per l'US Navy

Detto dell'MH-139, ricordiamo che Leonardo ha ulteriori interessanti prospettive sul mercato americano, a cominciare dalla gara dell'US Navy per l'acquisizione a breve di un nuovo elicottero da addestramento con il quale rimpiazzare il TH-57 oggi in servizio (Bell 206) e per la quale tra la fine di quest'anno e l'inizio del prossimo è attesa una Request For Proposal (RFP). A tal proposito Leonardo, che in questo caso è prime conrtactor, sta sviluppando una variante customizzata dell'AW-119, caratterizzata dall'adozione di un'avionica completamente IFR della Genesys Aerosystems basata su 4 display di nuova generazione. In generale, il cockpit ha una configurazione calibrata sulle esigenze addestrative dell'US Navy e presenta anche un pannello strumenti ribassato, una postazione istruttore, alla base dello stesso pannello strumenti, aggiustabile a 180°, oltre ovviamente ad una piena compatibilità (NVD, Night Vision Device).

In pratica, il TH-119 è il primo elicottero monoturbina ad offrire un'avionica IFR basandosi allo stesso tempo su una macchina, l'AW-119, completamente americana essendo prodotta solo a Filadelfia e già venduta in 320 esemplari (a clienti per il 70/80% para-pubblici). L'elicottero dovrebbe effettuare il primo volo a breve ed ottenere la certificazione dell'FAA nei primi mesi del 2019.

Con il TH-119 (che affronta la concorrenza del Bel 407 e dell'Airbus Helicopter H-135), Leonardo ritiene di poter offrire all'US Navy una soluzione estremamente competitiva sia sotto il prfilo del costo sia sotto il profilo operativo/delle prestazioni. Riguardo al costo, bisogna considerare che le esigenze dell'US Navy non sono tali da giustificare l'extra costo di una macchina biturbina come, per esempio, l'H-35. Allo stesso tempo, però, il TH-139, oltre ad essere come già ricordato il primo "single engine" IFR, garantisce notevoli prestazioni e margini grazie all'eccellente e affidabile Pratt & Whitney Canada PT6-B, offre lo spazio di un biturbina leggero (2 persone al cockpit, più una più altre 3), la ridondanza di tutti i sistemi critici, a differenza di altri monoturbina, e si basa su una macchina come l'AW-119 certificata per operare fino alla quota di 24.000 piedi, "abituata" a pattugliare e ad operare con verricello, barella, gancio baricentrico, ecc.

In definitiva, con il TH-119 ciascun allievo può sperimentare l'intero sillabo sia nella parte basica (hovering, autorotazione, ecc.) sia nella parte avanzata (NVG, volo tattico, verricello, appontaggi, grazie a speciali pattini rinforzati/sostituibili, ecc.).

© Riproduzione riservata

Leonardo sta offrendo il TH-119, variante dell'AW-119 KOALA, come nuovo elicottero per il training dell'US Navy.

A sinistra: l'MH-139 potrebbe presentare una configurazione simile a quella, visibile in foto, adottata dagli elicotteri dell'Irish Air Corps. A destra: l'MH-139 potrà sfruttare tutti i benefici garantiti dalla collaudata catena di fornitura dell'AW-139.

Lo Shiryon conta attualmente 4 brigate, di cui 3 operative, 7ª, 188ª e 401ª, ed una di formazione-addestramento, la 460ª (nella foto un carro MERKAVA IIID).

Jean-Pierre Husson

Hel HaShiryon: il Corpo Corazzato Israeliano

Punta di diamante delle forze di manovra israeliane, il Corpo Corazzato costituisce una delle componenti essenziali della sua potenza d'urto, come ne testimonia il ruolo fondamentale che ha svolto durante i conflitti ed altre operazioni militari condotte da Tsahal sin dalla creazione dello Stato Ebraico.

Sin dalla creazione dello Stato ebraico, il 14 maggio 1948, le Forze di Difesa israeliane, note come Tsahal (acronimo per Tzva Hagana LeYisra'el), sono state impegnate in vari conflitti ed operazioni militari in un contesto geografico dove l'eseguità del territorio nazionale le ha spesso (se non sempre) costrette a mettere in atto azioni offensive di breve durata nei territori dei suoi avversari. Ed è proprio per questo che l'efficacia del Corpo Corazzato Israeliano (Hel HaShiryon o più semplicemente Shiryon) poggia essenzialmente sulla mobilità e la potenza di fuoco, nonché sulle tecniche proprie al combattimento in movimento e di manovra volte a spostare il fronte in territorio nemico. E' in virtù di questo principio che il Corpo Corazzato Israeliano ha svolto e continua a svolgere un ruolo di primissimo piano nelle operazioni militari di Tsahal, anche se le minacce sul campo di battaglia ed i contesti operativi sono sensibilmente cambiati nel corso degli ultimi anni.

Prima di vedere quali cambiamenti, sul piano dottrinale ed organizzativo, sono intervenuti dall'ultima Guerra del Libano (luglio-agosto 2006) e come si presenta oggi l'organizzazione del Corpo Corazzato Israeliano, posto attualmente sotto il comando del Generale Guy Hason, pare opportuno dedicare alcune

Stemma della 7ª Brigata corazzata.

righe all'evoluzione del Shiryon, a cominciare dai mezzi in dotazione.

Dallo SHERMAN al MERKAVA

Nel 1948-1949, dopo aver utilizzato con parsimonia surplus della Seconda Guerra Mondiale, tra cui carri francesi Hotchkiss H-35/H-39 (con cannone da 37 mm), rivenduti clandestinamente dal Governo francese o catturati all'Esercito Siriano, nonché alcuni CROMWELL britannici ed alcuni SHERMAN statunitensi (entrambi con cannone da 75 mm), il neo Stato di Israele si impegnò a trovare sul mercato un numero sufficiente di carri per equipaggiare la sua appena costituita 7ª Brigata corazzata, inizialmente con carri M-4 SHERMAN e successivamente, negli anni sessanta, con CENTURION britannici. Nel frattempo, nel 1955, la Francia aveva consegnato ad Israele i suoi primi carri moderni, ovvero degli AMX-13/75 con torre armata di cannone da 75 mm tipo SA49 o SA Modèle 50. Questi ultimi furono utilizzati per la prima volta in combattimento durante la crisi di Suez nell'ottobre-novembre 1956, nel corso della quale vennero impegnati con successo nella breve campagna del Sinai, in particolare contro i T-34/85 della 1ª Divisione Corazzata egiziana.

All'inizio degli anni sessanta, mentre l'Unione Sovietica era già impegnata ad equipaggiare con moderni carri T-55 l'Esercito Egiziano, Israele riuscì ad ottenere dagli Stati Uniti, tramite un tacito accordo attraverso la Germania, carri M-48 PATTON. Quando questi ultimi giunsero in Israele, il Servizio tecnico-logistico di Tsahal si mise subito al lavoro per incrementare sia la loro potenza di fuoco, - dotandoli di cannone da 105 mm al posto del modello originale da 90 mm - sia la loro mobilità in quanto il motore a benzina fu successivamente sostituito da un gruppo propulsore diesel, che conferì al PATTON affidabilità ed autonomia paragonabili a quelle dei carri russi. Quasi contemporaneamente, gli SHERMAN, che erano diventati piuttosto obsoleti, furono dotati prima di cannone francese da 75 mm analogo a quello dell'AMX-13/75 e, successivamente di cannone francese F-1 da 105 mm. Così modificati questi carri presero il nome di SUPER SHERMAN con le sigle rispettivamente di M-50 ed M-51. Più o meno in quello stesso periodo Londra accettò di vendere allo Stato ebraico anche alcuni vecchi CENTURION armati di cannone da 76 mm (17 libbre) o da 84 mm (20 libbre). Questi carri ricevettero pure loro un cannone di maggior calibro, ovvero quello da 105/51 mm tipo L7 della Royal Ordnance. Con tale aggiornamento, i CENTURION del Shiryon presero il nome di SHO'T (frusta) nella nomenclatura militare israeliana.

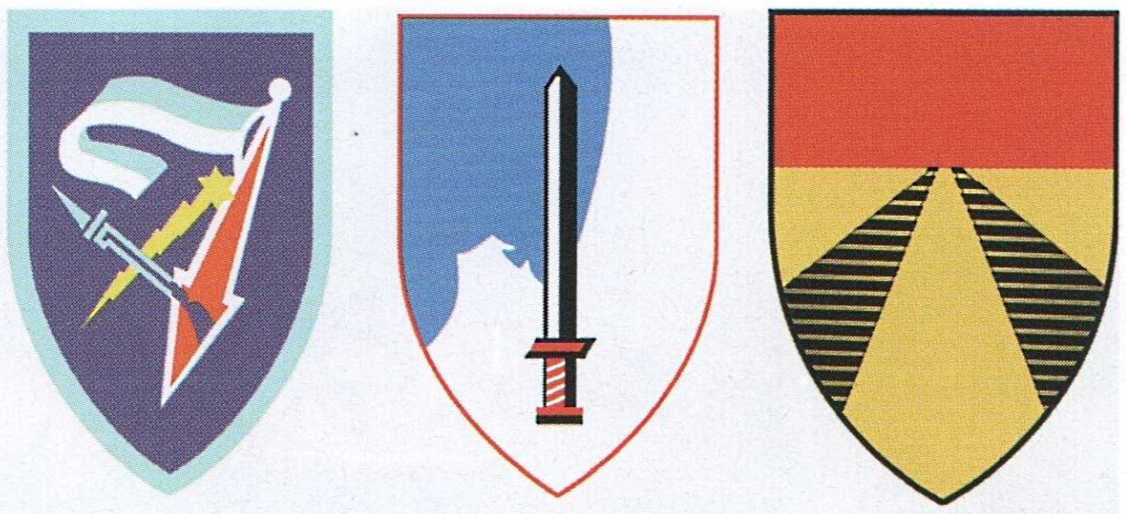
Dopo la Guerra dei Sei Giorni (Milhemet Sheshet Ha Yamim), mentre Egitto e Siria ricevevano nuovi T-55 ed i primi lotti di T-62

per sostituire le perdite subite tra il 5 e il 10 giugno 1967, Israele iniziò a ricevere i primi M-60A1 con cannone da 105/51 mm tipo M-68 (analogo al modello L-7). Il 6 ottobre 1973, all'inizio della Guerra del Kippur (Milhemet Yom HaKipurim), Tsahal disponeva di oltre 530 MBT tipo M-48A3 e M-60A1. Al termine del conflitto, il 25 ottobre, circa 200 di questi erano ancora operativi, mentre gli altri erano stati distrutti o danneggiati, la maggior parte nel Sinai dai sistemi controcarro 9M14 MALYUTKA (AT-3 SAGGER) operati dalla fanteria egiziana. Questi MBT vennero sostituiti negli anni successivi dai nuovi MAGACH 5 e MAGACH 6, versioni migliorate di, rispettivamente, M-48A5 e M-60A1 realizzate in Israele, in attesa della messa in servizio del MERKAVA nell'aprile 1979, ovvero meno di un decennio dopo l'inizio del programma di sviluppo. Per la cronaca ricordiamo che l'origine del nome MAGACH rimane tutt'oggi un enigma. Alcuni ritengono che sia la contrazione di Merkevet Giborei Hayil (carro degli eroi di guerra), altri il termine ebraico per "colpo di fortuna" ed altri ancora l'acronimo di Mechonat Giluach Hashmalit (rasoio elettrico da barba), senza menzionare la battuta macabra dei militari del Shiryon per i quali MAGACH potrebbe anche significare Movil Gviyot Charukhot, ovvero "trasportatore di corpi carbonizzati", in riferimento alle perdite subite durante la Guerra del Kippur...

All'inizio degli anni settanta i tecnici e gli ingegneri israeliani avevano intrapreso lo sviluppo locale di un nuovo MBT: il MERKAVA (carro). Un veicolo a suo modo rivoluzionario che era stato progettato con la massima attenzione nei confronti della protezione dell'equipaggio cosa che emergeva immediatamente osservando la posizione del gruppo motopropulsore. Diversamente da tutti gli altri MBT (ad esclusione del TAM argentino) il mezzo disponeva infatti di motore anteriore (come fosse un APC/IFV), elemento che contribuiva ad incrementare la protezione del veicolo sull'arco frontale.

Dal suo primo ingaggio operativo nel 1982, durante l'intervento militare di Tsahal in Libano meridionale (operazione PACE IN GALILEA o Mivtsa Shalom HaGalil), dove dimostrò le proprie qualità intrinseche (MERKAVA Mk-I), il vero e proprio "cavallo di battaglia" del Shiryon ha subito numerose modifiche e migliorie in termini di mobilità, potenza di fuoco e protezione passiva-attiva. La prima versione modernizzata, il MERKAVA Mark II, entrata in servizio nel 1983, si contraddistingue del modello originale soprattutto per la corazzatura rinforzata della torretta, le gonne laterali rinforzate, l'adozione del motore V12 Teledyne Continental AVDS-1790-A7 da 950 hp, al posto del precedente AVDS-1790-6A da 900 hp, l'aggiornamento del sistema di condotta di tiro MATADOR e la configurazione del mortaio Soltam da 60 mm, spostato dall'esterno all'interno della torretta e dotato di sistema di tiro a controllo remoto. Le versioni più recenti del Mark II sono state designate: Mark IIB, con ottica IR e aggiornamenti non specificati al sistema antincendio; Mark IIC, con corazzatura rinforzata sul cielo della torretta per migliorare la protezione contro gli attacchi dall'alto; Mark IID, con corazzatura composita modulare sui lati dello scafo e sulla torretta per consentirne una rapida sostituzione. Il MERKAVA Mark I è stato prodotto in 250 esemplari tra il 1979 e il 1983, mentre il Mark II in 580 esemplari tra il 1983 e il 1989. Sin dall'inizio del programma, i progettisti israeliani hanno concepito il MERKAVA in modo tale da consentire, via via, ammodernamenti e migliorie in base alle esperienze ed agli insegnamenti tratti dalle operazioni sul campo. Cosi, in quest'ottica, nel dicembre 1989, è entrato in servizio il MERKAVA Mark III. In questo caso, a dispetto del profilo generale simile ai MERKAVA precedenti, si tratta di un MBT del tutto nuovo, molto migliorato in tutti i suoi aspetti, a partire dalla mobilità ma senza dimenticare la potenza di fuoco e la protezione. Il mezzo, che ha uno scafo in parte ridisegnato e leggermente allungato, è infatti dotato di un nuovo motore turbodiesel V12 Teledyne Continental AVDS-1790-9AR da 1.200 hp e, per quanto riguarda l'armamento principale, è equipaggiato con un nuovo cannone da 120 mm tipo MG-251, probabilmente una versione israeliana modificata dalla IMI della bocca da fuoco americana M-256, a sua volta variante prodotta su licenza del cannone tedesco da 120 mm L44 ad anima liscia. Tale arma è andata a rimpiazzare il cannone M-68/L7 da 105 mm (ad anima rigata), con una dotazione di 48 colpi (tra 53 e 62 colpi da 105 mm per i MERKAVA Mark I e Mark II).

Al cannone da 120 mm del Mark III, che al pari di quello da 105 mm M-68 può sparare missili israeliani LAHAT (Laser Homing Attack o Laser Homing Anti-Tank) a carica HEAT in tandem, è stato associato un nuovo e sofisticato sistema di controllo del tiro con designatori laser, mentre la protezione del carro è stata completamente rivista con l'adozione di una corazzatura modulare in compositi, che rende possibile un continuo aggiornamento tecnologico oltre che, se necessario, la sostituzione di moduli danneggiati in combattimento. Se l'autonomia del MERKAVA Mark III rimane



Da sinistra a destra: Stemmi della 188ª Brigata corazzata, della 401ª Brigata corazzata e della 460ª Brigata corazzata.

Ognuna delle 3 brigate operative dello Shiryon è costituita da 3 battaglioni carri su MERKAVA Mark III e MERKAVA Mark IV (questi ultimi, nella foto).

In seguito alle esperienze sul campo, i battaglioni carri impegnati in particolari operazioni dispongono adesso di pedine supplementari di supporto al combattimento.

sensibilmente identica a quelle delle 2 precedenti versioni (400-500 km), la sua velocità è incrementata di ben 10 km/h, passando da 50 a 60 km/h. Il MERKAVA Mark III è stato prodotto in 780 esemplari tra il 1990 e il 2010. Da notare che altri aggiornamenti importanti sono stati apportati al Mark III, con, tra l'altro, l'adozione nel 1995 del pacchetto cosiddetto BAZ (falco), ma che sarebbe anche l'acronimo di Barak Zoher (fulmine splendente), e l'aggiornamento DOR-DALET (quarta generazione o generazione D).

Il primo, il BAZ, comprende componenti aggiornati - tra cui l'ATT (Automatic Target Tracker) - per il sistema di condotta del tiro da parte della Electro Optics (El-Op), oggi facente parte della Elbit Systems, la cui integrazione ha consentito il tiro in movimento contro bersagli pure loro in movimento, nonché un incremento della protezione balistica tramite l'adozione di una nuova corazza aggiuntiva modulare detta KASAG, in materiale composito acciaio-ceramica, l'adozione di un sistema di climatizzazione centralizzato e di protezione NBC e di un periscopio a immagine IR indipendente per il capocarro. Data la sua provata efficacia, quest'ultimo equipaggiamento è stato adottato anche su tutte le versioni successive del MERKAVA in quanto i vertici di Tsahal ritengono che la sua introduzione possa limitare la cattiva abitudine dei capocarro di combattere con la botola aperta e la testa fuori, cosa che, se da un lato consente un'ottima percezione della situazione sul campo e dell'ambiente circostante, dall'altro rende il capocarro molto vulnerabile ai cecchini, specialmente in ambiente urbano. In quanto all'aggiornamento DOR-DALET o MERKAVA Mark IIID, questo include alcune componenti - considerati come elementi/inserzioni prototipali - previsti per il MERKAVA Mark IV, quali un pacchetto di protezioni attive e passive per migliorare le capacità di sopravvivenza, una torretta ridisegnata e dei cingoli più resistenti all'usura, nonché la possibilità di ricevere la torretta a controllo remoto R-OWS (Rafael-Overhead Weapon Station) con mitragliatrice da 7,62 o 12,7 mm NATO.

Entrato in servizio nel giugno 2004, il MERKAVA Mark IV si distingue dalle versioni precedenti per via della sua torretta e del suo scafo di nuova concezione. La caratteristica più peculiare della nuova torretta è l'eliminazione del portello del servente in modo da renderla meno vulnerabile agli attacchi dall'alto (in caso di emergenza il servente può agevolmente abbandonare il carro dal portello posteriore, come del resto gli altri 3 membri dell'equipaggio). Sono stati rivisti anche gli organi di movimento e la motorizzazione, con l'adozione del motore V12 General Dynamics GD883 (versione americana dell'MTU883 tedesco) da 1.500 hp, accoppiato a una nuova trasmissione automatica Ashot Ashkelon, versione israeliana della Renk RK-325 a 5 rapporti (il MERKAVA Mark I era dotato di trasmissione semiautomatica Allison CD-850-6BX, mentre i Mark II e III di quella automatica Ashot Ashkelon, ma a 4 rapporti), e del sistema TSAWS (Tracks, Springs and Wheels System), prodotto in Israele dove viene chiamato MAZKOM. L'armamento principale è sempre costituito da un cannone da 120 mm, ma tipo MG-253, in grado di reggere pressioni interne più elevate rispetto all'MG-251, mentre il sistema elettrico semiautomatico di caricamento è stato dotato di sufficiente spazio per ospitare fino a 10 colpi (5 colpi in quello meccanico del Mark III) e la mitragliatrice "coassiale" da 7,62 mm sostituita con una da 12,7 mm.

Progettato per consentire anche la rapida riparazione e/o sostituzione delle protezioni balistiche danneggiate, grazie alla modularità della corazzatura aggiuntiva, nonché di altri componenti, quale il motore che può essere sostituito sul campo in meno di 30 minuti, il MERKAVA Mark IV dispone anche di un sistema video con 4 telecamere, installate in parti rinforzate dello scafo, che assicurano una visibilità su 360º, del nuovo sistema di controllo del tiro El-Op KNIGHT Mark-4 (calcolatore balistico computerizzato, visore panoramico stabilizzato su 2 assi per capocarro e cannoniere, entrambi con FLIR, ecc.) e di ricevitore allerta laser Amcoram LWS-2. A ciò bisogna aggiungere il nuovo BMS (Battle Management System) della Elbit, che permette la comunicazione in rete e fornisce ai comandanti e ai membri dell'equipaggio un'interfaccia operativa semplificata, con situational awareness e capacità di comunicare e distribuire i dati raccolti in forma digitale e crittografata a tutti gli altri mezzi dotati di BMS presenti in teatro.

L'adozione del Mark IV ha portato alla totale radiazione in seno ai reparti della riserva dei

I MERKAVA Mark II e III sono quelli che hanno pagato il più alto contributo durante la Seconda Guerra del Libano nel luglio-agosto 2006.

vecchi CENTURION e MAGACH, sostituti dalle prime versioni del MERKAVA. Nel frattempo è apparso il Mark IVM dotato del ben noto sistema di protezione attiva TROPHY di Rafael/Elta, noto come ASPRO-A nella nomenclatura di Tsahal o più familiarmente MEIL RUACH (giacca a vento). La produzione in serie dei primi esemplari è iniziata nel 2009 e la prima brigata dotata di Mark IVM è stata dichiarata operativa nel 2011. Il sistema TROPHY ha intercettato con successo razzi e missili controcarro, inclusi gli 9M133 KORNET (AT-14 SPRIGGAN), sparati da Hamas prima e durante l'Operazione MARGINE DI PROTEZIONE (Mivtsa Tsuk Eitan) a Gaza, nel 2014 (ved. box). Ricordiamo che il TROPHY informa anche l'equipaggio dell'MBT dell'origine della partenza del colpo, consentendogli di rispondere rapidamente al fuoco e di trasmettere le coordinate alle unità terrestri e aeree tramite il sistema di gestione del campo di battaglia TZAYAD (cacciatore) della Elbit, grazie al quale tutte le unità amiche schierate in teatro vengono immediatamente informate della posizione del nemico.

Organizzazione

Il Corpo Corazzato Israeliano è stato creato nel 1948 su iniziativa del Generale Yitzhak Sadeh, fondatore del Palmach, le cosiddette compagnie d'attacco delle forze degli Yishuv (insediamenti ebraici nella Palestina britannica), Capo di Stato Maggiore dell'Hagana, la Forza di Difesa israeliana, dal 1945 al 1946, e Comandante della prima brigata corazzata israeliana, l'8ª, che prese parte a numerose operazioni durante la Guerra Arabo-Israeliana del 1948 (Operazioni YEVUSI, DANNY, HOREV, ecc.). Oggi lo Shiryon è costituito da 4 brigate: 7ª, 88ª, 401ª e 460ª. Come vedremo più avanti in modo più dettagliato, l'organizzazione di queste brigate, ad eccezione della 460ª, è identica in quanto ognuna si articola su 3 battaglioni carri, un reparto da ricognizione a livello di compagnia rinforzata (Palsar) ed un battaglione del genio militare (vedi box nella pagina seguente). Quest'ultimo non fa capo allo Shiryon, ma al Corpo del genio militare

Impiego operativo dello Shiryon

Uno dei 52 MERKAVA distrutti o danneggiati da Hezbollah durante la Seconda Guerra del Libano nel luglio-agosto 2006.

Dalla Guerra per l'Indipendenza del 1948-1949 e dopo la campagna del Sinai (Operazione KADESK) nell'ottobre-novembre 1956, il Corpo Corazzato Israeliano ha preso parte a tutti i conflitti ed alle grandi operazioni militari di Tsahal. Cronologicamente ricordiamo:

- Guerra dei Sei Giorni (Milhemet Sheshet Ha Yamim), 5-10 giugno 1967, combattuta contro Egitto, Giordania, Siria ed Iraq;
- Guerra di Attrito (Milhemet haHatashah), luglio 1967 - agosto 1970, conflitto limitato, avviato dall'Egitto per tentare di tornare in possesso del Sinai;
- Guerra del Kippur (Milhemet Yom HaKipurim), 6-25 ottobre 1973, combattuta contro Egitto, Siria ed altri Paesi della Lega araba (Giordania, Libia, Marocco, Algeria, ecc.)
- Operazione LEONTE (Mivtsa Litani), 14-21 marzo 1978, incursione israeliana nel Libano meridionale contro l'Oraganizzazione per la Liberazione della Palestina (OLP);
- Operazione PACE IN GALILEA (Mivtsa Shalom HaGalil), detta anche Prima Guerra del Libano (Milhemet Levanon HaRishona), giugno-settembre 1982, sempre contro l'OLP e i Siriani;
- Operazione RESPONSABILITÀ (Mivtsa Din VeHeshbon), luglio 1993, lanciata contro le infrastrutture di Hezbollah nel Libano meridionale;
- Operazione GRAPPOLI D'IRA, aprile 1996, sempre conto Hezbollah nel Libano meridionale;
- Prima Intifada, dicembre 1987- settembre 1993, operazioni di polizia e di ordine pubblico a Gaza e Cisgiordania;
- Operazione SCUDO DIFENSIVO (Mivtza Homat Magen), marzo-maggio 2002, lanciata durante la Seconda Intifada nei territori autonomi palestinesi in Cisgiordania;
- Operazione PIOGGE ESTIVE (Mivtsa Gishmey Shamaïm), giugno-novembre 2006, lanciata a Gaza contro Hamas, Jihad Islamica palestinese e Fatah;
- Operazione NUVOLE AUTUNNALI (Mivtsa Ananey Stav), novembre 2006, prolungamento dell'Operazione PIOGGE ESTIVE;
- Seconda Guerra del Libano (Milhemet Lebanon HaShniya), luglio-agosto 2006, combattuta principalmente contro Hezbollah;
- Operazione PIOMBO FUSO (Mivtsa Oferet Yetzukah), dicembre 2008-gennaio 2009, lanciata a Gaza contro i movimenti della resistenza palestinese, quali Hamas, Brigate dei Martiri di al-Aqsa e Jihad Islamica palestinese;
- Operazione COLONNA DI NUVOLE (Amud Anam), detta anche PILASTRO DI DIFESA, novembre 2012, lanciata sempre a Gaza contro gli stessi movimenti della resistenza palestinese;
- Operazione MARGINE DI PROTEZIONE (Mivtsa Tsuk Eitan), luglio-agosto 2014, lanciata nuovamente a Gaza contro gli stessi movimenti della resistenza palestinese.

Il MERKAVA può sparare non solo proietti standard (nella foto un esemplare della 188ª Brigata corazzata fa fuoco durante una giornata addestrativa sulle Alture del Golan), ma anche missili controcarro tipo LAHAT.

Formazione dei carristi dello Shiryon

L'iter di formazione ed addestramento dei futuri carristi israeliani dello Shiryon si articola in più fasi. Dopo la sua assegnazione allo Shiryon, la recluta viene sottoposta ad una formazione basica della durata di 3 mesi detta di livello 03 (Tironut 03), livello intermedio per tutti coloro che sono chiamati a prestare servizio in seno ad un reparto operativo di prima linea (esistono vari livelli di Tironut nelle FA israeliane).
Successivamente il neo carrista viene assegnato ad une delle brigate operative dello Shiryon, presso la quale segue una formazione di 10 settimane durante le quali vengono impartite le basi inerenti il suo futuro ruolo: conduttore, cannoniere o servente. Il basco nero che contraddistingue i carristi israeliani viene consegnato al termine di questo periodo di formazione-addestramento. Nel corso delle successive 16 settimane il neo carrista viene sottoposto ad un addestramento avanzato articolato su 3 livelli ordinativi: singolo carro, plotone, compagnia, mentre continua ad affinare le conoscenze richieste dalla sua specifica funzione in seno all'equipaggio.
E' solo al termine di questo lungo iter che viene attribuito il distintivo dello Shiryon, insieme al grado di caporale. Successivamente il neo carrista può fare richiesta per i test di selezione per diventare capocarro o ufficiale, oppure per entrare a far parte di una delle 3 compagnie da ricognizione in forza allo Shiryon (una per ogni singola brigata operativa). Il personale di queste compagnie, considerate come l'élite del Corpo Corazzato Israeliano, ricevono una formazione-addestramento molto più specifica sotto il profilo operativo rispetto a qualsiasi altre reparto dello Shiryon.

La formazione-addestramento dei carristi israeliani spetta alla 460ª Brigata corazzata "Bnei Or" o "Figli della luce".

Reparti della Riserva

Le 3 divisioni blindate della Riversa annoverano nelle proprie file varie brigate corazzate:
- la 252ª Divisione SINAI, dipendente dal Comando meridionale, conta la 10ª brigata corazzata HAREL e la 14ª Brigata corazzata MACHATZ, che prima del suo scioglimento, dopo la Guerra del Kippur, ha costituito l'ossatura dell'attuale 401ª Brigata corazzata.
- la 319ª Divisione HA-MAPATZ, posta sotto l'autorità del Comando settentrionale, si è vista assegnare la 4ª Brigata corazzata KIRYATI e la 205ª Brigata corazzata;
- la 340ª Divisione blindata IDAN, che dipende al Comando centrale, dispone della 847ª Brigata corazzata CARRI D'ACCIAIO (Merkavot HaPlada).

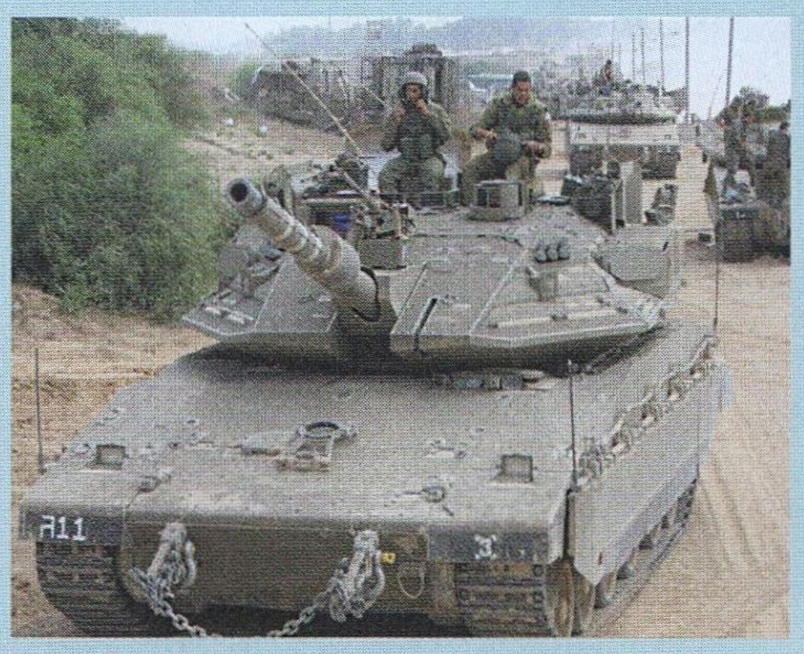
Le forze della Riserva dispongono di altre brigate corazzate, ma non assegnate organicamente alle 3 divisioni sopraccitate (le 8ª, 37ª, 263ª e 679ª); mentre almeno 2 sono state sciolte, la 211ª Brigata YISHAI (acronimo per unità dei Guardiani di Gerusalemme), dismessa all'inizio degli anni novanta, e la 500ª Brigata KFIR (giovani leoni), sciolta nel 2003 (l'attuale Brigata KFIR, che porta il numero 900, la più giovane di Tsahal in quanto costituita nel 2005, è una brigata di fanteria).

(Hel HaHandassa HaKravit o Handassa Kravit), uno dei 5 grandi Corpi che costituiscono le Forze terrestri israeliane (Zro'a ha-Yabasha o più semplicemente Mazi). Gli altri 3 sono i Corpi della Fanteria, dell'Artiglieria e dell'Intelligence militare, da non confondere quest'ultimo con il Direttorato dell'Intelligence Militare (Agaf HaModiin, meglio noto come Aman), che dipende direttamente per l'impiego dallo Stato Maggiore di Tsahal.
Ognuna di queste brigate corazzate fa capo ad una delle grandi formazioni dell'Esercito Israeliano. La 7ª e la 188ª sono poste sotto il comando della 36ª Divisione blindata, nota anche con il nome di GA'ASH (furia), la quale opera sotto il controllo operativo del Comando settentrionale.
La 401ª Brigata fa capo invece alla 162ª Divisione blindata Utzbat HaPlada (unità d'acciaio) che, secondo fonti israeliane, dipende sempre dal Comando Meridionale (altre fonti ritengono che la 401ª Brigata sarebbe posta ancora alle dipendenze del Comando centrale). In quanto alla 460ª Brigata, questa è aggregata alla 80ª Divisione territoriale, che fa capo al Comando Meridionale. Come già accennato, 3 di queste brigate corazzate possiedono una struttura pressoché identica.
Schierata di fronte alle Alture del Golan, la 7ª Brigata Corazzata Saar mi-Golan (tempesta del Golan), comandata dall'agosto 2017 dal Generale Roman Gofman, è costituita dal 73º Battaglione Carri OZ (coraggio), dal 75º Battaglione Carri ROMACH (lancia) e dall'82º Battaglione Carri GA'ASH (furia), ai quali vengono ad aggiungersi il 603º Battaglione Genio Corazzato LAHAV (lama), la 356ª Compagnia ricognizione blindata, o PALSAR 7, e la 353ª Compagnia trasmissioni, o PALHIK 7. Da notare che tutte le compagnie da ricognizione in forza alle brigate corazzate appartengono allo Shiryon. A partire dal 2014, la 7ª Brigata è passata progressivamente dal MERKAVA Mark II al MERKAVA Mark III e IV: l'ultimo dei suoi reparti a completare la conversione su MERKAVA Mark IV è stato l'82º Battaglione carri nel luglio 2016. Prima unità corazzata costituita da Tsahal nel 1948, la 7ª Brigata ha preso parte a tutti i conflitti e alle operazioni militari israeliane: Guerra dei Sei Giorni, durante la quale era inquadrata nella Divisione Corazzata del Generale Israel Tal che effettuò lo sfondamento decisivo lungo la costa del Sinai; Guerra del Kippur, durante la quale, schierata sulle alture del Golan, dovette fronteggiare, in grave condizioni d'inferiorità numerica, l'attacco iniziale delle forze corazzate siriane, distinguendosi poi nelle principali battaglie della Valle della Bekaa, nella regione settentrionale del Golan; Operazione PACE IN GALILEA (Shalom HaGalil), nel corso della quale partecipò ai violenti combattimenti sul Monte Hermon, nei pressi delle località di Yanta e Ein Atta.
L'altra grande unità corazzata che fa capo alla 36ª Divisione Blindata, ovvero la 188ª Brigata corazzata BARAK (fulmine), schierata in Galilea occidentale, è organizzata alla stessa

maniera, con: il 53º Battaglione Carri SUFA (bufera), il 71º Battaglione carri RESHEF (lampo o flash) ed il 74º Battaglione Carri SAAR (tempesta), ai quali si aggiungono il 605º Battaglione Genio Corazzato HaMahatz e la 188ª Compagnia da ricognizione blindata, più una compagnia controcarro. Creata nel 1948, poche settimane prima della nascita dello Stato ebraico con il nome di Brigata CARMELI, in quanto comandata allora dal Generale Moshe Carmel, la 188ª era originariamente una brigata di fanteria che combatté nella parte settentrionale della Palestina (Operazioni BEN-AMI, HIRAM, ecc.). Assegnata in seguito all'Ispettorato dello Shiryon come 45ª Brigata Corazzata, ma con un solo battaglione carri e 2 battaglioni di fanteria meccanizzata, la Brigata svolse un ruolo importante durante la Guerra del Kippur, difendendo le Alture del Golan (perse una trentina dei suoi CENTURION durante i feroci combattimenti contro le forze siriane). Quasi completamente distrutta durante il conflitto fu ricostituita da Yonathan Netanyahu, prima che l'eroe del raid di Entebbe assumesse il comando della Sayeret Matkal, l'unità di forze speciali di Tsahal. Ribattezzata 188ª Brigata corazzata fu impegnata poi in altre operazioni militari di rilievo, in particolare durante la Guerra del Libano del 1982, impossessandosi dell'aeroporto di Beirut. I battaglioni carri della Brigata operano ancora per lo più su MERKAVA III.

Stessa organizzazione, come ampiamente ricordato, pure per la 401ª Brigata corazzata Ikvot HaBarzel (tracce di ferro). Alcuni reparti dell'unità potrebbero essere ancora schierati in Cisgiordania, anche se questa dipende dal Comando meridionale in quanto parte della 162ª Divisione Blindata. Brigata tra le più giovani di Tsahal, essendo stata costituita nel 1966, la 401ª ha assunto la sua attuale struttura organizzativa solo nel 1985. Sino a quella data era costituita infatti da 2 battaglioni carri, 46º e 195º, e da 2 battaglioni di fanteria, 34º e 52º, quest'ultimo convertito poi in battaglione carri. Sciolto una prima volta e ricostituito nel 1988 come battaglione anticarro, l'ex 34º divenne poi 94º battaglione di fanteria meccanizzata, prima di essere assegnato nuovamente alla 401ª Brigata nel 2002 e finalmente trasferito alla Divisione territoriale Giudea e Samaria posta alle dipendenze del Comando centrale. Oggi la 401ª Brigata si articola quindi su: 9º Battaglione Carri ESHET, 46º Battaglione Carri

Bilancio dell'Operazione MARGINE DI PROTEZIONE



Nel corso dell'operazione MARGINE DI PROTEZIONE neanche un solo MERKAVA è stato danneggiato e tanto meno distrutto.

Ufficialmente l'obiettivo dichiarato dell'Operazione MARGINE DI PROTEZIONE, svoltasi durante l'estate 2014, era quello di fermare il lancio di razzi dalla Striscia di Gaza e distruggere la rete di gallerie offensive della resistenza palestinese e di Hamas in particolare. Oltre 400 mezzi blindati/corazzati, MBT compresi, sono stati impiegati da Tsahal per portare a termine quest'operazione, vale a dire l'equivalente di 2 brigate blindate rinforzate. I MERKAVA sono stati utilizzati per sostenere i reparti di fanteria, non per conquistare compartimenti di terreno o aree-chiavi a ridosso delle linee avversarie, nè tanto meno per distruggere il "corpo di battaglia", inesistente, del nemico. I reparti corazzati israeliani hanno contribuito soltanto alla conquista e alla protezione di una striscia di terreno semi-urbanizzato molto ristretta, in modo da permettere alla fanteria e al genio di procedere alla distruzione della rete di gallerie. Sul campo i comandanti di reparto hanno richiesto continuamente l'appoggio degli MBT a protezione e sostegno delle truppe appiedate, ed i MERKAVA hanno sparato migliaia di colpi sugli edifici sospettati di accogliere combattenti palestinesi e/o postazioni di lancio. Nel corso dell'operazione neanche un solo MERKAVA è stato danneggiato o distrutto. Sulla sessantina di morti e gli oltre 450 feriti registrati da Tsahal durante le 6 settimane di combattimento a Gaza, lo Shiryon non ha quindi registrato nessun morto e ferito tra gli equipaggi dei propri MBT. Il consistente schieramento di MERKAVA e gli innumerevoli tiri dei cannoni da 120 mm hanno avuto anche effetti psicologici a dir poco devastanti sull'avversario. Detto ciò l'Operazione MARGINE DI PROTEZIONE non ha rappresentato per lo Shiryon una grande sfida in termini di schieramento e sostegno logistico delle forze in campo in quanto concentrata solo ed esclusivamente nell'aerea di Gaza.

MERKAVA Mark IV dotato di sistema TROPHY schierato durante l'Operazione MARGINE DI PROTEZIONE nel luglio-agosto 2014.

Il Corpo del genio militare

APC PUMA del genio israeliano, realizzato sulla base dello SHO'T, esso stesso derivato dal CENTURION.

Creato nel 1947, il Corpo del genio militare (Hel HaHandassa HaKravit o semplicemente Handassa Kravit) è responsabile della realizzazione e manutenzione di infrastrutture ed opere e del supporto alle attività di combattimento. A tale titolo i suoi battaglioni sono incaricati di attuare misure di contro-mobilità e di mobilità in modo da permettere alle forze terrestri, ed in particolar modo ai reparti dello Shiryon, di portare a termine i compiti assegnati. Il Corpo è costituito da 3 battaglioni genio-corazzato, da un battaglione di difesa NBC, da un battaglione mezzi speciali e da un reparto per operazioni speciali, chiamato YAHALOM (diamante). I 3 battaglioni genio-corazzato sono assegnati rispettivamente a ciascuna delle 3 brigate operative dello Shiryon: il 601º Battaglione ASSAF (colletta), il più anziano dei 3 in quanto costituito nel 1947, alla 401ª Brigata corazzata; il 603º Battaglione LAHAV (lama), attivato nel 1993 per rinforzare l'organico del Corpo, alla 7ª Brigata corazzata; il 605º Battaglione MAKHATZ (battitura), messo in piedi dopo la Guerra del Kippur, alla 188ª Brigata corazzata. Questi 3 battaglioni hanno in dotazione mezzi corazzati pesanti, tra i quali spiccano l'APC PUMA, realizzato sulla base dello SHO'T, lui stesso derivato dal CENTURION, ed il NAMER, realizzato su scafo MERKAVA Mark IV. Il NAMER, il cui nome significa leopardo in ebraico ma che è pure la contrazione di Nagmash per APC e di MERKAVA, è entrato in servizio nell'estate 2008.

SHELAH, 52º Battaglione Carri HA-BOK'IM (brecce), 601º Battaglione Genio Corazzato ASAF: 401ª Compagnia ricognizione blindata, o Palsar 401 e 298ª Compagnia Trasmissioni EYAL. La 401ª Brigata ha partecipato a numerose operazioni nel Sinai durante la Guerra del Kippur, a quelle in Libano nel 1986 e nel 2006, ed alle operazioni in Cisgiordania, più precisamente a Gaza, nel 2009, nel contesto di PIOMBO FUSO (Mivtza Oferet Yetzukah). Tutti i battaglioni carri in forza alla 401ª Brigata operano dal 2005 su MERKAVA Mark IV.

Quanto alla 460ª Brigata corazzata BNEI OR (figli della luce), che è schierata a Shizafon, nel Negev, ed è quindi alle dipendenze del Comando Meridionale, si tratta di un'unità di formazione ed addestramento che funge da scuola per lo Shiryon. A tale titolo la 460ª Brigata dispone di un numero ben maggiore di MBT rispetto alle altre brigate corazzate israeliane con ben circa 500 MERKAVA Mark III e IV assegnati a 4 battaglioni: il 195º Battaglione Addestramento ADAM su MERKAVA Mark IV, il 198º Battaglione Addestramento EZUZ su MERKAVA Mark III, il 532º Battaglione Addestramento SHELAH su MERKAVA Mark IV e il 196º Battaglione addestramento SHAHAK su MERKAVA Mark IV, quest'ultimo incaricato più precisamente della formazione e dell'addestramento dei futuri capicarro. A questi battaglioni dovrebbe aggiungersi un quinto reparto, denominato MAGEN (scudo), incaricato della formazione dei futuri istruttori dello Shiron, ma secondo alcune fonti militari occidentali questo reparto sarebbe stato integrato in seno al 195º Battaglione Addestramento. Sempre secondo le stesse fonti, la 460ª Brigata avrebbe dismesso dal servizio gli ultimi MERKAVA Mark II nel 2016.

La formazione e le attività addestrative condotte dalla 460ª Brigata si svolgono presso 2 basi militari diverse: quella di Shizafon, dove vengono formati i quadri ufficiali e sottufficiali dello Shiryon, nonché i capicarro, e quella di Magen-Sayarim, che organizza stage di istruzione basica e di formazione ed addestramento dei giovani carristi prima della loro

L'equipaggio del MERKAVA conta 4 elementi: capocarro, conduttore, cannoniere e servente.

assegnazione a una delle 3 brigate corazzate operative. In altre parole la 460ª Brigata, in quanto scuola delle truppe corazzate, forma il personale a livello equipaggio (capocarro, pilota, cannoniere e servente), plotone e compagnia (sottufficiali e ufficiali), provvedendo a prepararlo al combattimento in ambito interarmi ed interforze.

Da oltre 2 anni circa, tutte le brigate corazzate israeliane sono dotate di MERKAVA Mark III e IV. Complessivamente lo Shiryon dovrebbe disporre di 760-780 Mark III e di poco meno di 700 Mark IV. Lungo il confine dello Stato ebraico i MERKAVA delle brigate operative sono schierati nei vari settori, in particolare a ridosso dei confini con Libano e Siria - nonché intorno a Gaza - generalmente con 3-5 MBT, posizionati su alture in modo da usufruire di una buona visibilità della zona d'interesse e dell'area di responsabilità. Il loro compito si inquadra nell'ambito del sistema difensivo di Tsahal in quanto mezzi integrati e complementari dell'insieme delle forze. Va precisato che Tsahal dispone anche di reparti corazzati integrati nelle Forze della riserva (vedi box), nonché di un importante parco di M-60/MAGACH e MERKAVA Mk I e II, conservati in vari depositi disseminati un po' dovunque nel Paese, il cui numero non è mai stato reso pubblico. Gli esperti stimano comunque tra i 500 e 700 i MERKAVA Mk I e II dismessi dal servizio, immagazzinati e tenuti in stato di funzionamento.

Tornando alle brigate operative dello Shiryon precisiamo che ogni battaglione carri è costituito da una compagnia comando e da 3 compagnie carri, ognuna organizzata su 3 plotoni. Altra importante precisazione: il battaglione carri standard chiamato a condurre operazioni militari difensive-offensive si è visto assegnare, in seguito alle esperienze sul campo e agli insegnamenti tratti da esse, pedine supplementari di supporto al combattimento destinate a rinforzare il suo organico e le proprie capacità operative. Tra queste nuove pedine figurano un plotone genio, una compagnia di fanteria meccanizzata, una compagnia ricognizione, un plotone armi con mortai e una cellula di battlefield management.

Evoluzione e prospettive dello Shiryon

Sul piano dottrinale l'arma corazzata israeliana non ha conosciuto praticamente nessun cambiamento significativo dal 1973, all'epoca della Guerra del Kippur, al 2006, durante la Seconda Guerra del Libano contro Hezbollah. Sino ad allora i reparti dello Shiryon si erano addestrati in previsione di scontri su larga scala contro un avversario corazzato-meccanizzato. Inoltre numerosi di questi stessi reparti erano stati impiegati nel frattempo per compiti del tutto estranei all'arma, ad esempio come forza di polizia antisommossa durante la Seconda Intifada del 2000-2005.

E' stata tuttavia proprio la Seconda Guerra del Libano del luglio-agosto 2006, svoltasi in un contesto del tutto diverso da quello dei conflitti precedenti e di altre grandi operazioni militari di Tsahal, a mettere in chiaro le cose. Oltre ad aver sottovalutato le capacità del proprio avversario e la sua aggressività in combattimento, ben altri motivi sono all'origine dei risultati deludenti dell'estate 2006. Nonostante una totale superiorità aerea, Tsahal ha perso nel corso del breve conflitto non meno di una cinquantina di MERKAVA Mark II, III e IV, anche se gran parte di questi seriamente danneggiati ma non distrutti.

Secondo diverse fonti, il bilancio delle perdite subite dai reparti corazzati israeliani sarebbe stato di 52 MERKAVA messi fuori combattimento; tra questi, 50 sono stati centrati da armi controcarro (32 Mark II/III e 18 Mark IV) e 2 sono rimasti vittima di "super-IED". Tra quelli colpiti da sistemi controcarro, 22 hanno

L'arma corazzata libanese: una minaccia per Tsahal?

Costituito per lo più da T-54/55 e M-48A1/A5 (nell'immagine 2 M-60 e un M-113) il parco MBT dell'Esercito Libanese non rappresenta una grande minaccia per Tsahal.

Contrariamente a quanto accaduto nel 2006 nel caso di un nuovo intervento militare israeliano contro Hezbollah in Libano meridionale, le Forze Armate Libanesi (FAL) potrebbero schierarsi a fianco delle milizie sciite. Questo è quanto ritengono alcuni esperti occidentali. Infatti, nel caso di un tale intervento militare da parte di Tsahal un coordinamento e la cooperazione sul campo tra le FAL ed Hezbollah non sono da escludere. Un'eventualità tanto più credibile dopo la vittoria di Michel Aoun alla presidenza libanese, quest'ultimo eletto grazie e soprattutto all'alleanza conclusa con Hassan Nashrallah, e alla luce delle ultime elezioni legislative del 6 maggio scorso, che hanno visto Hezbollah ed i suoi alleati ottenere oltre la metà dei seggi in Parlamento. Benché non rappresenti una minaccia significativa per Tsahal, in termini tanto di organici che di reale potenza di fuoco, la componente corazzata-meccanizzata delle FAL potrebbe comunque intralciare i suoi movimenti offensivi, con il supporto fornito dai reparti di fanteria libanesi dotati di numerosi sistemi controcarro, tipo BGM-71 TOW e MILAN.

Disponendo di circa 270 MBT, soprattutto vecchi T-55/55 e M-48 A1/A5, ai quali si aggiungono una decina di M-60A3, il Corpo corazzato delle FAL, che viene considerato innanzitutto come una componente d'appoggio alle operazioni e non come forza d'urto vera e propria, è organizzato in battaglioni, assegnati per la loro quasi totalità alle brigate di fanteria meccanizzata dette "pesanti". Queste ultime sono 5, numerate 1, 2, 3, 5 e 6 ; le altre 6 brigate di fanteria meccanizzata in forza alle FAL sono considerate "leggere", anche se 4 di queste brigate dispongono di reparti corazzati, più precisamente quelle numerate 7, 8, 10 e 12. Ogni battaglione corazzato delle FAL si articola su 3 compagnie carri e una compagnia comando. Le compagnie carri sono costituite ciascuna da un plotone comando e da 3 plotoni carri.

Sebbene i principi tattici di base nell'uso dell'arma corazzata prevedano il loro impiego in blocchi omogenei al fine di combinare intensità di fuoco e forza d'urto, il territorio libanese, che è essenzialmente montuoso, limita considerevolmente un tale dispiegamento sul campo. Tanto più che l'Air Power esercitato dal potenziale avversario (leggi Israele nel caso specifico) non consente raggruppamenti di forze, ma richiede invece un dispiegamento del tipo "a macchia di leopardo", evitando concentrazioni al fine di limitare le perdite. Pertanto il plotone carri è considerato dalle FAL come l'unità da combattimento di riferimento, che può confondersi più facilmente con l'ambiente e schierarsi più agevolmente in profondità sugli assi di progressione dell'avversario. Ciò al fine di impedire a quest'ultimo di rompere o frammentare il dispositivo difensivo, ma anche di rilanciare l'azione manovrando rapidamente per intervenire laddove la situazione lo richieda (punti chiave del dispositivo e settori maggiormente minacciati).

Sopra: tirando le somme della Seconda Guerra del Libano del 2006, lo Shiryon ha rivisitato la propria dottrina d'impiego adattandola al concetto di guerra asimmetrica di manovra. Sotto: l'efficacia dello Shiryon è riposta sul combattimento in movimento, la potenza di fuoco e le tecniche di manovra miranti a spostare il fronte in territorio nemico.

registrato la perforazione della corazzatura, ma soltanto 3 sono andati del tutto distrutti. Secondo i dati disponibili i carri colpiti ospitavano in totale 220 uomini circa, mentre il bilancio delle perdite umane è stato di 23 morti (18 per tiri di missili anticarro e 5 per IED), vale a dire il 10% circa. Si può quindi considerare tale bilancio complessivo come relativamente "positivo" in termine di perdite se paragonato a quelle registrate nei precedenti conflitti di

Lo Shiryon continua a svolgere un ruolo di primo piano nelle operazioni militari di Tsahal anche se minacce e contesti operativi sono cambiati nel corso degli anni.

Tsahal, anche se, nel caso specifico, occorre tener presente che l'avversario non possedeva neanche un solo MBT in grado di fronteggiare i MERKAVA Mark III e IV: fattore che tende a confermare la motivazione, l'aggressività e la preparazione al combattimento dei paramilitari di Hezbollah. Detto ciò, i reparti dello Shiryon non hanno operato in Libano meridionale nell'ambito di una grande offensiva, ma piuttosto in modo frammentato, conducendo per lo più azioni di incursione, su un terreno molto compartimentato, roccioso ed impegnativo.
Comunque siano andate le cose sul campo, le esperienze della Seconda Guerra del Libano hanno messo in luce i punti deboli del programma di formazione-addestramento dello Shiryon e la mancanza di preparazione, tanto a livello dei singoli equipaggi che a quello dei reparti stessi (plotone, compagnia e battaglione).
In quest'ottica, pertanto, lo Shiryon ha intrapreso una rivisitazione della propria dottrina d'impiego per adattarla al concetto di guerra asimmetrica, dove il nemico, che era convenzionale, diventa non convenzionale, dove il carro da battaglia, che sparava contro altri carri da battaglia, osservava e combatteva a distanza, deve ora sparare su squadre controcarro ben mimetizzate e combattere a distanza ravvicinata; tutto ciò implicando un incremento delle capacità di protezione e rilevamento. Inoltre gli equipaggi, che erano addestrati in precedenza al combattimento in campo aperto, vengono ora formati ed addestrati, per oltre il 50% del tempo dedicato alle attività di formazione ed addestramento, ad operare e combattere in compartimenti di terreno di alcune decine, massimo un centinaio, di metri. Anche il training in ambito interarmi ed interforze tende a generalizzarsi sempre di più, mentre le informazioni che giungevano prima sul campo tramite la rete radio del comandante di reparto sono accessibili adesso a tutti i livelli grazie alla digitalizzazione dello spazio - o campo - di battaglia (NEC/NCW)
Oggi esistono le risorse per la formazione-addestramento al combattimento ed i relativi budget per soddisfare le esigenze dello Shiryon. Nell'eventualità di una nuova guerra contro Hezbollah, possibilità sempre meno remota, è molto probabile che Tsahal conduca nuovamente un'offensiva corazzata-meccanizzata per penetrare nel Libano meridionale al fine di smantellare le sue infrastrutture e distruggere le sue scorte di sistemi d'arma a corto, medio e lungo raggio in modo da prevenire attacchi contro lo Stato ebraico; tutto ciò evitando di commettere gli stessi errori ed altri pasticci dell'estate 2006. Nel caso di una tale eventualità, il nuovo MERKAVA IV BARAK, che dovrebbe entrare in servizio nel 2020-2021 e che riflette il cambiamento di teatri e contesti di conflitto, secondo lo stesso comandante dello Shiryon ("Il nemico non sarà necessariamente un esercito regolare, ma piuttosto un nemico che usa i civili..."), sarà chiamato a svolgere un ruolo di primo piano.

© Riproduzione riservata

La MINIMI Mk-3 è una delle poche LWMG (Light Weight Machine Gun) in calibro 7,62x51: non è quindi da considerarsi una GPMG.

Claudio Bigatti

La mitragliatrice MINIMI Mk-3

Nonostante sia nata nel lontano 1977, la MINIMI della FN Herstal costituisce ancora oggi un punto di riferimento per le realizzazioni della sua categoria, cioè quella delle mitragliatrici leggere (LMG – Light Machine Gun) in calibro 5,56x45. Nel 2003 ha debuttato anche la versione MMG (Medium Machine Gun) in calibro 7,62x51 voluta dallo Special Operation Command (SOCOM) statunitense ed anche questa è stata un grande successo. Nel 2013, infine, grazie alle lunghe esperienze maturate, è arrivato un restyling culminato con le nuove versioni Mk-3.

Le 2 varianti di calibro della MINIMI Mk-3 mostrate per confronto: in basso, la versione in 5,56x45. Per un rapido riconoscimento esteriore, oltre che le dimensioni, bisogna osservare il differente spegnifiamma: nelle MINIMI in 7,62 è montato il classico birdcage.

MINIMI: l'evoluzione

Adottata da oltre 75 Paesi, tra cui quasi tutti i membri della NATO, la "Mini Mitrailleuse" o più semplicemente MINIMI, rappresenta certamente la LMG moderna di maggior successo. Come spesso accade nel mondo delle armi leggere (ma tale condizione vale anche per la motoristica e per molti altri settori dell'ingegneria), la MINIMI non costituisce un progetto totalmente originale in quanto riprende il concetto di LMG dalla precedente e sfortunata Vz-52 prodotta in Cecoslovacchia nel 1952. La Vz-52, camerata inizialmente in 7,62x45 (una cartuccia intermedia, dotata di bossolo rimless, sviluppata in Cecoslovacchia) e dal 1957 in 7,62x39, adottò per prima il duplice sistema di alimentazione, capace cioè di utilizzare un caricatore verticale da 25 colpi stile Bren/Zb-26 (da cui in parte derivava), oppure un nastro metallico non disintegrabile; era dotata, inoltre, di canna sostituibile rapidamente. La Vz-52, indubbiamente, fu il primo esempio di LMG moderna, nel senso che era dotata sia di duplice sistema di alimentazione, sia di sistema di cambio rapido della canna. In senso assoluto, invece, è probabilmente la RPD (Ruchnoy Pulemyot Degtyaryova) sovietica calibro 7,62x39 ad essere stata la prima LMG moderna e di successo, per quanto dotata di sola alimentazione a nastro e canna fissa. Sarà però la vasta distribuzione e l'onnipresenza della RPD nei conflitti globali (dal Vietnam sino alla Guerra Iran-Iraq) a portare all'attenzione dell'Occidente l'efficacia in combattimento delle mitragliatrici leggere camerate nel nuovo calibro da fucile; come in molti altri casi, tuttavia, passerà qualche decennio prima che si comprenda la necessità di averne una nei propri arsenali.

Progettata da Ernest Vervier, la MINIMI è leggera ed affidabile, e rappresenta l'arma giusta al momento giusto. Quando è iniziata la transizione dal 7,62 NATO (7,62x51) al 5,56x45 è risultata anche l'unica della categoria pronta sul mercato.

La MINIMI, dunque, oltre all'impiego dei nastri con maglie disintegrabili tipo M-27, ha la capacità di utilizzare anche i caricatori STANAG dei fucili d'assalto M-16 e delle carabine M-4, inseribili in un apposito bocchettone posto appena sotto la finestra del vassoio di alimentazione. La soluzione del caricatore, si pensava, sarebbe stata utile per impiegare la MINIMI nelle fasi di "assalto" con arma più leggera senza il suo box in materiale plastico da 200 colpi oppure per utilizzare in emergenza i caricatori degli altri membri della squadra.

Inizialmente la MINIMI offriva solo 2 tipi di calciatura: una fissa in tubi di metallo piegati ed una telescopica a 2 rebbi per le versioni "Para", e 2 sole lunghezze di canna: 465 mm, pari a 18,3 pollici, come lunghezza standard, 349 mm o 13,7 pollici per le "Para". Canne, tra l'altro,

La versione in 7,62x51 può montare opzionalmente sopra la canna lo scudo para calore.

inizialmente con rigatura con passo 1:305 mm (1:12 pollici), per stabilizzare le palle americane M-193 da 55 grani, e, successivamente, con passo di rigatura 1:178 mm (1:7 pollici), per stabilizzare le palle SS-109/M-855 da 62 grani che diventeranno poi standard NATO.
Nel 1984 l'US Army adottò la MINIMI classificandola M-249 a cui fece seguito un primo Product Improvement Program (PIP) che vide l'adozione di calciatura polimerica tradizionale, astina para calore sopra la canna, nuovo buffer idraulico, unica posizione di regolazione dei gas, spegnifiamma birdcage simile a quello degli M-16/M-4: tale configurazione venne successivamente estesa a tutta la produzione della FN Herstal.
Ma sono state probabilmente le nuove modifiche dell'US Army del 2010, introdotte con il programma Soldier Enhancement Program and Rapid Fielding Initiative – modifiche dettate dalle esperienze dei combattimenti in Iraq e Afghanistan – che hanno convinto la FN Herstal circa la necessità di allestire le nuove versioni Mk-3.
Sostanzialmente le modifiche volute dall'Esercito Americano sono le seguenti: viene introdotta una nuova calciatura telescopica simile a quella delle carabine M-4, una slitta Picatinny sul coperchio di culatta per il montaggio delle ottiche, un tri-rail per poter impiegare impugnatura anteriore o Grip Pod, un nuovo spegnifiamma, un nuovo bipiede, e porta nastro in tessuto sintetico (noto come Soft Pack).
Poi sono arrivate le versioni "speciali" per il SOCOM: prima la Special Purpose Weapon (SPW), una versione compatta e più leggera della M-249 senza l'alternativa dell'alimentazione con i caricatori (ormai sostituiti da Soft Pack da 50/100 colpi), e una canna corta tipo "Para", ma con solcature longitudinali (fluting) per alleggerire ed agevolare il raffreddamento. Il risultato è un'arma particolarmente leggera che ha un peso a vuoto di circa 5.700 g.
Ecco poi la versione Mk-46 richiesta dal NAVSPECWAR (Naval Special Warfare Command) dotata di nuova astina con rail a quadrante, paracalore superiore traforato e bipiede in Titanio.
Nel 2002 sempre il SOCOM, tramite un requisito urgente (MNS/ORD - Mission Need Statement/Operational Requirements Document), richiese una Light Weight Machine Gun (LWMG) in calibro 7,62x51 (notare la differente nomenclatura rispetto alle LMG) con la quale rimpiazzare le mitragliatrici M-60 E4/Mk-43 Mod. 0. Per rispondere a tale esigenza la FN Herstal realizzava quindi la Mk-48, versione della Mk-46 in calibro 7,62x51 (c'è da mettere in evidenza che, in realtà, la MINIMI venne pensata sin dagli inizi anche nel calibro maggiore dato che a metà degli anni '70, quando l'arma venne concepita, non vi era ancora la certezza del passaggio NATO ad un calibro intermedio come poi accadde con il 5,56x45).
Nel 2003, dopo l'adozione della Mk-48 Mod. 0 da parte del SOCOM ed un certo interesse proveniente dai mercati, l'azienda decideva di proporre la MINIMI in calibro 7,62x51 anche ad altri clienti: all'epoca tale arma venne denominata per breve tempo con il nomignolo di MAXIMI.

La MINIMI Mk-3 5,56x45 nella versione Tactical SB (Short Barrel) con canna da 349 mm.

La serie Mark-3

In occasione dell'edizione 2013 del salone parigino Milipol, la FN Herstal ha fatto debuttare ufficialmente la nuova serie MINIMI Mark-3 nei calibri 5,56x45 e 7,62x51 che è subito apparsa come un deciso upgrade rispetto ai modelli precedenti.
Una delle principali aree interessate dal miglioramento è stata la calciatura; quest'ultima, con il mutare delle esigenze e delle tecnologie, ha infatti ricevuto il maggior numero di interventi migliorativi curati soprattutto dall'US Army.
Una delle necessità più sentite dall'Esercito Americano è stata, per esempio, quella di adattare meglio l'arma alle differenti corporature degli utilizzatori (considerando anche la corporatura femminile visto che, proprio in quegli anni, la componente femminile era in forte aumento presso le Forze Armate). Il tutto insieme all'avvento delle protezioni balistiche, il cui effetto secondario è stato quello di "allungare" l'imbracciata dell'arma, che ha spinto verso l'unica soluzione praticabile rappresentata proprio dall'impiego generalizzato di una calciatura regolabile nell'estensione.
Inoltre, con l'avvento delle ottiche a riflessione (con ingrandimento 1x o maggiore), molto diffuse anche sulle LMG/MG è risultato estremamente importante anche un rapido e ottimale allineamento favorito dalla presenza di un poggiaguancia regolabile.
Per tale ragione, quindi, la nuova MINIMI Mk-3 è stata dotata di una nuova calciatura telescopica realizzata in materiali polimerici che scorre su tubo metallico ed offre 5 regolazioni in estensione, selezionabili tramite semplice rotazione di una ghiera di blocco, posta alla base del calciolo, fornita di una levetta centrale inferiore (data forma e collocazione, tale comando risulta ambidestro).
Invece il cheek rest integrato è regolabile su 4 posizioni in elevazione; regolazione effettuabile tramite 2 pulsanti circolari presenti sui fianchi del calciolo che fungono anche da guida delle piste di scorrimento del poggiaguancia.
Grazie a questi accorgimenti l'operatore può quindi adeguare facilmente appoggio ed allineamento del viso secondo la tipologia delle mire in uso al momento: allineamento basso in caso di mire metalliche standard, alto se si impiegano ottiche a riflessione o meno, con un qualche ingrandimento o sistemi di visione notturna. Ovviamente, grazie ad un ventaglio di regolazioni intermedie, ogni tira-

tore può trovare la propria posizione ideale (a seconda anche della differente corporatura). Un ulteriore miglioramento ergonomico è l'incavo di presa sottostante la calciatura, uno spazio ove inserire la "mano debole" per bloccare il calciolo o riposizionarlo sulla spalla: è analogo più o meno a quello presente nelle precedenti mitragliatrici tedesche tipo MG-34 e MG-42, ma che era invece scomparso sulle LMG successive. Il classico poggia spalla (o shoulder rest) ribaltabile in filo metallico dei modelli precedenti è presente anche in questa versione.

All'interno del braccio tubolare avvitato alla piastra di culatta è installato il buffer idraulico: con il calciolo smontato, si nota un piccolo perno fuoriuscire dal blocco; quando la calciatura è in sede, quest'ultimo poggia contro la coda del porta otturatore. L'impiego del buffer idraulico comporta diversi benefici alla piattaforma: durante le raffiche lunghe esso produce infatti un effetto ammortizzante che limita lo stress meccanico sulla struttura; in più ha anche il beneficio di smorzare il rinculo sulla spalla del tiratore stabilizzando nel contempo il rateo di fuoco.

Anche la Mk-3 monta una slitta Picatinny Mil-Std 1913 sopra il coperchio di culatta in modo da poter utilizzare qualsiasi ottica o sistema di mira. Sull'astina anteriore, di nuovo disegno, vi sono 3 tratti di rails a ore 3, 6 e 9: quelli laterali sono leggermente più corti e sopraelevati rispetto alle normali o precedenti soluzioni tri-rail e lasciano spazio nella parte vicino al fusto a 2 guardamano polimerici che offrono comoda presa isolata dal calore.

Sulla slitta inferiore è possibile montare un'impugnatura anteriore, fissa o ribaltabile (quest'ultimo tipo di impugnatura viene offerto, come optional, dalla FN Herstal). Il suddetto accessorio non era disponibile nelle prime versioni della MINIMI e venne viceversa integrato nelle M-249 SPW e PIP dell'US Army: in molti casi, poi, gli operatori montano impugnature tipo Grip Pod con bipiede interno a scomparsa, smontando il bipiede in dotazione.

Il bipiede delle Mk-3 è di nuovo disegno con differente attacco e si può ripiegare posteriormente senza interferire con il rail inferiore dell'astina, allineandosi parallelamente a quest'ultima. Analogamente alle versioni precedenti anche il bipiede della MINIMI Mk-3 ha 3 posizioni in altezza.

Invece la manetta di armamento è stata ridisegnata e migliorata in modo da adattarla meglio all'impiego con i guanti; in più essa incorpora anteriormente una levetta per lo sgancio del fermo. Al vassoio di alimentazione sono stati aggiunti 2 denti di ritegno per il nastro e al coperchio di culatta un fermo di apertura. Queste modifiche consentono il riarmo della MINIMI anche trasportando l'arma a tracolla. Tenendo l'arma impugnata con la mano destra, con la sinistra si sgancia e si sostituisce il pacchetto delle munizioni, si apre il coperchio di culatta e lo si blocca, si inserisce il nastro sul vassoio e questo rimane agganciato dai 2 denti di ritegno; si abbassa poi il coperchio di culatta e si riarma la mitragliatrice tirando la manetta. A completamento delle dotazioni, vi è uno scudo para calore (noto anche come heat shield) montato sopra la canna; tale elemento ha lo scopo di proteggere dalle bruciature accidentali provocate dal contatto con la canna surriscaldata.

La MINIMI Mk-3, oltre che arma di nuova costruzione, può essere ottenuta anche per conversione di versioni precedenti tramite appositi kit realizzati dalla FN Herstal. Sono disponibili anche pacchetti parziali che possono portare le MINIMI ad un miglioramento intermedio. È possibile ad esempio introdurre solamente la nuova calciatura, oppure ancora solo la nuova astina ecc. Insieme a queste possibilità esiste anche un kit di conversione in 5,56x45 per le MINIMI in calibro 7,62x51 che comprende canna, gruppo porta otturatore, vassoio di alimentazione e coperchio di culatta nuovi.

La FN Herstal MINIMI giunge alla versione Mark-3. Grazie ad alcune modifiche strutturali, l'ergonomia risulta notevolmente migliorata.

Vista superiore dell'arma che permette di osservare il pistone della MINIMI: qui è privo anche del suo tubo di contenimento e scorrimento.

La Mark-3 in calibro 7,62x51 vista dal lato destro: l'arma può impiegare soft pack della capacità di 100 colpi a nastro disintegrabile. Le magliette del nastro vengono espulse attraverso la finestra più piccola in alto; i bossoli vengono invece fatti uscire attraverso la finestra inferiore dotata di coperchio parapolvere.

Sopra: la MINIMI Mk-3 7,62x51 in versione Tactical con canna da 422 mm. Sotto: un nuovo calciolo polimerico e regolabile caratterizza le MINIMI Mk-3. Notare, alla sua base, la ghiera in acciaio che consente l'apertura e la regolazione dell'estensione.

La MINIMI Mark-3 in calibro 5,56x45

La MINIMI Mark-3 camerata in calibro 5,56x45 è disponibile nelle seguenti 4 sotto-versioni: Tactical SB – Short Barrel, Tactical LB - Long Barrel, "Para" e Standard.

La Tactical SB impiega una canna lunga 349 mm (pari a 13,7 pollici); grazie alla nuova calciatura regolabile, la lunghezza massima è di 863 mm con calcio chiuso e di 939 mm con calcio esteso con un peso complessivo di 8.000 g.

La Tactical LB impiega invece una canna lunga 465 mm pari a 18,3 pollici ed in questo caso la lunghezza complessiva passa a 973 mm con calcio chiuso e a 1.049 mm con calcio esteso; il peso sale di appena 100 g (8.100 g).

La versione "Para" resta la più compatta e la più leggera della serie MINIMI. Caratterizzata da una canna lunga 349 mm e da una calciatura "Para" telescopica a 2 tubi (non regolabile), raggiunge i 766 mm di lunghezza complessiva con calcio chiuso e 914 mm con calcio esteso; il peso è di appena 7.800 g.

La versione Standard adotta ovviamente una canna lunga 465 mm e una calciatura polimerica fissa "tradizionale": 1.049 mm di lunghezza complessiva per un peso di 7.800 g. L'arma è più leggera di 200 g rispetto alla versione Tactical LB grazie al fatto che la calciatura fissa è priva del supporto tubolare, degli accessori e della ghiera metallica di regolazione della calciatura compatta.

La gittata pratica è pari a 800 m per le versioni con canna short e a 1.000 m per le versioni con canna lunga; il rateo di fuoco oscilla tra i 730 e gli 800 colpi min.

Caratteristico lo spegnifiamma/compensatore di questa versione che differisce dai precedenti in quanto è costituito da un cilindro dotato di 12 fori radiali inclinati leggermente verso la volata e suddivisi in 4 serie di 3 fori paralleli, orientati secondo quadrante con corona anteriore dentellata. Le MINIMI Mark-3 in calibro 5,56x45 mantengono inoltre la doppia via di alimentazione.

MINIMI Mark-3 in calibro 7,62x51

Le versioni della "sorella" maggiore sono solo 3: Tactical, "Para" e Standard. Qui la lunghezza di canna è unificata per tutti i modelli: 422 mm pari a 16,6 pollici. La lunghezza complessiva varia dunque in funzione della tipologia di calciatura impiegata.

La versione Tactical è dotata di calciatura regolabile e misura 950 mm con calcio chiuso e 1.026 mm con calcio esteso raggiungendo 8.800 g di peso; la "Para", grazie alla particolare calciatura, risulta la più compatta: misura infatti 865 mm con calcio chiuso e 1.000 mm con calcio aperto con un peso complessivo di 8.700 g. La Standard, che adotta calciatura polimerica fissa, misura invece 1.015 mm e pesa 8.500 g.

Riguardo il rateo di fuoco delle MINIMI in calibro 7,62x51, l'azienda parla di 800 colpi/min. mentre la gittata massima, pratica, è di 1.000 m.

Per quanto riguarda le mire, quella posteriore è a diottra (peep sight), protetta lateralmente dalle alette del corpo. Per le regolazioni vi sono 2 rotelle sul lato sinistro: quella anteriore per l'elevazione con incrementi di 100 m sino alla distanza massima di 1.000 m, quella posteriore regola invece la deriva.

Il mirino anteriore, regolabile sia in elevazione che in deriva, è a palo protetto da tunnel ed è montato sulla presa dei gas con opportuno

Vista dell'arma con il coperchio di culatta aperto: visibile, alla fine della molla di ritorno, la parte posteriore del porta otturatore con il perno di azionamento del sistema di alimentazione. Con il coperchio chiuso, questo perno, con il movimento all'interno dell'apposita guida, attua la movimentazione del nastro.

incastro a coda di rondine. Lo spegnifiamma delle versioni in 7,62x51 è invece a gabbietta, o birdcage, analogo per forma a quello comunemente impiegato da M-16/M-4, ed è piuttosto corto in rapporto al calibro impiegato. Ha 4 finestre di sfogo superiori in modo da non alzare troppa polvere inferiormente nel tiro con il bipiede. L'alimentazione è esclusivamente a nastro con maglie disintegrabili M-13.

Funzionamento

Il funzionamento è piuttosto tradizionale o meglio, è basato su uno schema oggi assodato in questa categoria di armi con presa di gas e con pistone tradizionali.
Lo spillaggio dei gas avviene inferiormente alla canna attraverso apposito blocchetto. I gas si espandono dentro un cilindro e costringono il pistone ad arretrare. Tale pistone è raccordato nella sua parte posteriore, o coda, al porta otturatore dotato di otturatore rotante con 2 massicci tenoni di chiusura e fornito di perno attuatore. Quest'ultimo opera il ciclo di chiusura e apertura scorrendo all'interno della consueta pista cammata, ricavata internamente al porta otturatore. All'interno del pistone è presente la molla di ritorno dotata di propria asta di guida con in testa un blocchetto di interfaccia con il buffer idraulico contenuto all'interno della calciatura.
Il ciclo di sparo inizia con otturatore aperto e con percussore fisso. Quando i tenoni dell'otturatore sono in completa chiusura nei recessi dell'estensione di canna (barrel extension), la geometria della pista cammata nel porta otturatore attua l'avanzamento completo del percussore e a questo punto, a fine corsa, può percuotere l'innesco della cartuccia. Spieghiamo meglio: quando l'appendice inferiore dell'otturatore (in corsa rettilinea) sfila la cartuccia dal nastro, il percussore è ancora arretrato nell'interno del corpo e non può raggiungere l'innesco; viceversa, solo quando la cartuccia è camerata e l'otturatore completa la sua rotazione in chiusura, la geometria del meccanismo consente il sopra-avanzamento della testa del percussore attraverso la faccia dell'otturatore.
L'arma spara solo in full auto, pertanto all'interno del pacchetto di scatto contenuto nell'impugnatura vi è un semplice dente su leva a bilanciere che intercetta il porta otturatore agganciandolo quando si arma la MINIMI. La pressione sul grilletto fa abbassare il dente e il porta otturatore è libero di scattare in avanti iniziando il ciclo di sparo che continua sino a quando non si rilascia la pressione sul grilletto e a questo punto, sotto pressione di una molla, il dente si erge nuovamente ed intercetta il porta otturatore bloccandolo. Molto semplice anche la sicura esterna di tipo passante: in pratica un piccolo pulsante a traversino che spostandosi alternativamente libera o blocca lo scatto. Nella porzione posteriore del porta otturatore, è presente il nottolino per la movimentazione del nastro. Questo si inserisce

Smontaggio campale della MINIMI Mk-3 in calibro 7,62x51: in alto, a destra, il gruppo della canna con sotto ad essa il tubetto dei gas, a sinistra il gruppo di otturazione con pistone integrato, nel mezzo il fusto con il suo coperchio aperto; subito sotto il fusto vi è la molla di ritorno. In basso e da sinistra a destra: il calcio, l'impugnatura con lo scatto ed il bipiede.

L'otturatore, sganciato dal corpo per motivi illustrativi, impegna i suoi tenoni di chiusura nei recessi presenti sull'estensione della canna.

entro una guida angolata e mobile, presente nel cielo del coperchio di culatta. Il nottolino, essendo solidale al corpo del porta otturatore, ne segue il ciclo e di conseguenza agisce sulla guida effettuando un movimento oscillante da destra a sinistra trascinando il nastro di alimentazione. In pratica, muove la cartuccia del nastro e la allinea alla corsa dell'otturatore che la spinge successivamente in camera.
Per armare la MINIMI si apre il coperchio di culatta premendo 2 pulsanti semi-lunari posti alla base dello stesso coperchio subito dietro gli organi di mira. Si spinge quindi il nastro sul vassoio di alimentazione, o feeding tray, allineando la prima cartuccia alla camera di scoppio. I denti di ritegno del nastro che fuoriescono dal vassoio di alimentazione si inseriscono tra le cartucce impedendo al nastro di scivolare fuori, soluzione che come abbiamo visto agevola l'armamento soprattutto quando si è in movimento. I denti di ritegno hanno un unico senso di impegno: sono rivolti verso la linea di alimentazione e quando il nastro viene trascinato verso l'interno si abbassano nel vassoio al passaggio della cartuccia; vicever-

Canna della Mark-3 in calibro 5,56x45 estratta dal fusto. Sotto il mirino si vede il blocchetto della presa dei gas.

MINIMI Mk-3 in calibro 5,56x45

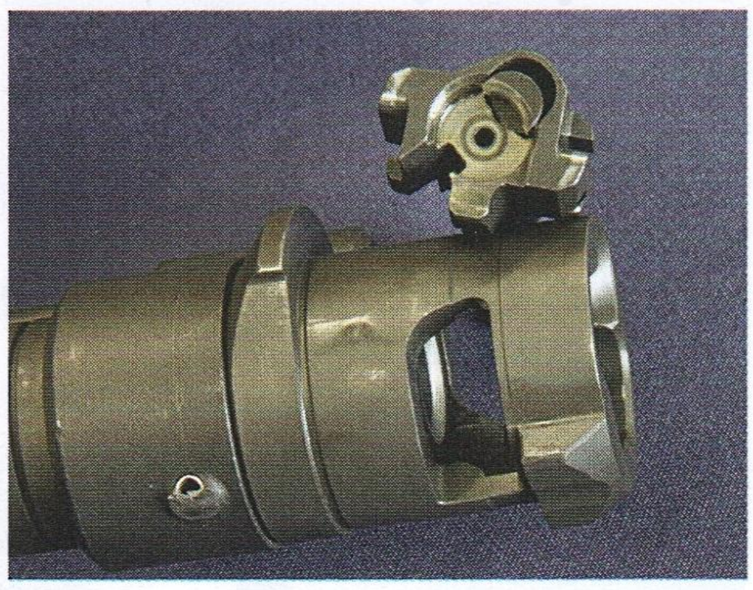
	Tactical SB	Tactical LB	"Para"	Standard
Funzionamento	gas piston	otturatore rotante	sparo ad otturatore aperto	
Calciatura	regolabile	regolabile	telescopica	fissa
Lunghezza canna	349 mm	465 mm	349 mm	465 mm
Lunghezza arma	min. 863	min. 973	min. 766	1.040
	max. 939	max. 1.049	max. 914	-
Peso	8.000 g	8.100 g	7.800 g	7.800 g
Sparo		solo automatico		
Rateo di fuoco		800 colpi/min.		
Gittata pratica max:	800 m	1.000 m	800 m	1.000 m

Sopra: l'arma con il coperchio in apertura. Notare sul vassoio di alimentazione le 2 unghie di ritenzione del nastro. La manetta laterale di armamento è ridisegnata: maggiorata e con pulsante di arresto incorporato, si aggancia alla base del perno di azionamento. Sotto: vista della faccia dell'otturatore. In alto l'unghia estrattrice presente all'interno del profilo e, esattamente all'opposto, la fessura entro cui scorre l'espulsore.

sa, rimangono in posizione se la cartuccia si appoggia contro, mantenendo così agganciato il nastro.

Dopo aver allineato la cartuccia si chiude il coperchio di culatta; si sposta poi indietro la manettina di armamento che arretra il porta-otturatore sino a che questo viene agganciato dal dente dello scatto. A questo punto l'arma è pronta al fuoco.

Premendo il grilletto si abbassa il dente di arresto e di conseguenza si libera il porta



MINIMI Mk-3 in calibro 7,62x51

	Tactical	"Para"	Standard
Funzionamento	gas piston	otturatore rotante	sparo ad otturatore aperto
Calciatura	regolabile	telescopica	fissa
Lunghezza canna	422 mm	422 mm	422 mm
Lunghezza	min. 950 mm	min. 865 mm	1.015 mm
	max. 1.026 mm	max. 1.000 mm	-
Peso	8.800 g	8.700 g	8.500 g
Sparo		solo automatico	
Rateo di fuoco		800 colpi/min.	
Gittata pratica max		1.000 m	

otturatore che, sotto la pressione della molla, scatta in avanti sfilando la cartuccia dal nastro e portandola in camera: il percussore fisso colpisce l'innesco della cartuccia camerata e si inizia il ciclo di sparo automatico.

Nel ciclo di avanzamento e retrazione del porta otturatore il nottolino montato posteriormente a questo, muovendosi all'interno della guida della leva di alimentazione (presente nel cielo del coperchio), produce il movimento oscillante necessario al trascinamento del nastro sul vassoio di alimentazione.

Tutte le armi che sparano con otturatore aperto, segnatamente le mitragliatrici, hanno il vantaggio di arrestare il ciclo di fuoco sempre con camera vuota: situazione che da un lato può scongiurare alcuni casi di cook off e dall'altro aggiunge un elemento di sicurezza nel maneggio.

Le MINIMI, inoltre, hanno estrazione del bossolo in 2 tempi: un'estrazione primaria, con tratto iniziale di prelievo dalla camera nei primi 2 – 3 mm, piuttosto lenta, cosa che garantisce un minore stress all'unghia estrattrice. Successivamente la massa del porta otturatore accelera nella corsa retrograda con l'estrazione completa e la successiva espulsione. L'ottone della cartuccia è materiale con caratteristiche plastiche ed elastiche maggiori dell'acciaio della camera, e si "incolla", o meglio, aderisce completamente (forming) a questa nei momenti dell'esplosione del colpo. In caso di estrazione "veloce" o prematura mentre questo è ancora "incollato" in camera si potrebbero riscontrare fenomeni di rottura del rim del bossolo e nei casi peggiori lo "sfondellamento", ossia l'asportazione completa del fondello del bossolo (ruptured cartridge case). L'estrazione in 2 tempi, invece, più morbida e progressiva, scongiura queste pericolose complicazioni e relativi inceppamenti evitando di aggiungere stress meccanici all'unghia estrattrice.

La manetta di armamento è non reciprocante, ossia non stabilmente fissata al porta otturatore e pertanto non lo segue durante i movimenti del ciclo di fuoco. Nella versione MINIMI Mark-3 MI la manetta è stata ridisegnata e maggiorata nelle dimensioni, ottimizzandone la presa, ed è dotata inoltre di una sorta di grilletto di svincolo: questo va premuto prima dell'arretramento della manettina che scorre all'interno di un'apposita finestra e posteriormente, grazie ad una piega a "L", va a spingere la base del nottolino presente sul porta otturatore. Dopo averlo armato, la manetta va riportata nella sua posizione iniziale. L'espulsione è effettuata sul lato destro dell'arma; le magliette del nastro vengono espulse attraverso una piccola finestra posta sopra la manetta di armamento. I bossoli spenti, invece, vengono espulsi attraverso un'apposita finestra, dotata di sportellino para polvere, posta sotto la manetta di armamento.

Le prove a fuoco delle nuove MINIMI Mk-3 sono state effettuate presso il balipedio della FN Herstal presso Zutendaal (Belgio), sparan-

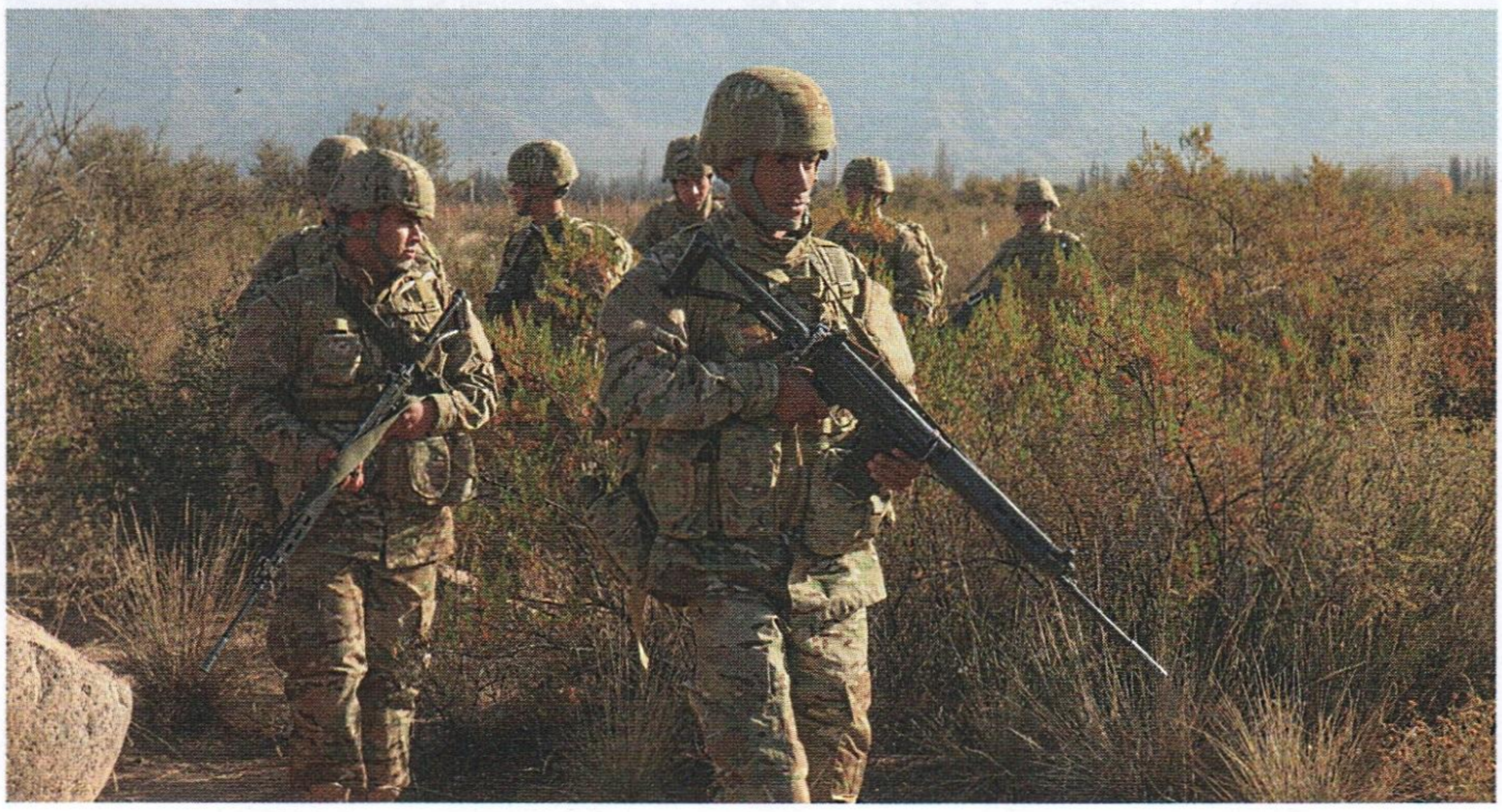
do in diverse posizioni: prona, inginocchiati e con arma al fianco e a spalla.
Iniziamo con la versione in 5,56x45 nella posizione a terra e con appoggio su bipiede anteriore; la più comune posizione che consente un ottimo controllo e di colpire con buona precisione i bersagli posti alle distanze della gittata pratica.
Nella "transizione" con tiro in posizione inginocchiata, il peso complessivo dell'arma si fa sentire: sono circa 9.500 g con nastro da 100 colpi ma, grazie ad una postura tutto sommato ancora raccolta, l'arma risulta controllabile.
Più agevole, o più facilmente sopportabile, il tiro con arma al fianco grazie al supporto della cinghia di trasporto appoggiata alla spalla. In effetti però e in base anche al set up dell'operatore con vest balistico ed eventuale cummerbund (la cintura tattica alta), disposizione degli accessori ed eventuali caricatori sul vest, la corretta posizione della calciatura tra il corpo e l'avambraccio può risultare problematica. E' certamente però la postura di tiro meno precisa; in questa posizione si dirige il tiro su bersagli non particolarmente distanti osservando la scia dei traccianti.
Sparando con l'arma a spalla, viceversa, si ha modo di valutare tutto il peso della piattaforma e di apprezzare, per il controllo, sia lo shoulder rest appoggiato sopra la spalla, sia l'impugnatura anteriore. Lasciando partire brevi raffiche la MINIMI Mk-3 in calibro 5,56x45 risulta assolutamente controllabile, il rinculo è minimo e si verifica poco impennamento; se invece le raffiche si allungano l'impennamento tende ad essere poco più marcato. Con il progressivo svuotamento del soft pack, l'arma diventa più leggera ma senza andare a disturbare il suo controllo: è infatti possibile colpire con precisione, e passando rapidamente da una sagoma all'altra, bersagli posti intorno ai 100 m dimostrando una buona facilità di brandeggio.
Nel complesso l'arma ha messo in luce tutte le sue doti di compattezza, trasportabilità e manovrabilità che la rendono perfettamente idonea, ad esempio, in MOUT e CQB
Passando alla Mk-3 in calibro 7,62x51 in versione Tactical, i pesi cambiano: con gli

Il poggiaguancia completamente innalzato e con il calciolo alla sua massima estensione.

8.800 g (peso di base dell'arma) più i 2.540 g della dotazione di 100 colpi, si raggiungono complessivamente 11.490 g.
La lunghezza totale di questa versione è pari a 1.026 mm (16,6 pollici); pertanto nel tiro da spalla, oltre al peso superiore, l'arma risulta maggiormente appruata nell'imbracciata. Il rinculo è più avvertibile, ma non impensierisce il tiratore: con postura appropriata (gambe divaricate e spalla di appoggio non troppo arretrata) il controllo è ottimo. In questo calibro, tuttavia, e sempre con tiro da spalla, si rileva maggiormente il fenomeno dell'alleggerimento dell'arma allo sparo rispetto alla versione in 5,56x45, ossia, durante la raffica e grazie all'impennamento si ha la sensazione di un evidente, anche se momentaneo, alleggerimento del peso sopportato dalle braccia, ma appena terminata la raffica si ha un repentino appruamento.
La situazione cambia ancora quando si passa a sparare dal fianco. L'arma risulta molto più gestibile ricordandosi però di controbilanciare il rinculo: l'arma in questa postura è meno contrastata che in altre, pertanto allo sparo occorre "spingere" in avanti le impugnature di presa.
Nella prova della Mark-3 in 7,62x51 non abbiamo utilizzato il shoulder rest per velocizzare la transizione da spalla al fianco e viceversa: questo, per verificare la maneggevolezza della piattaforma. Diciamo anche chiaramente che il tiro da spalla e quello dal fianco non sono certo posture tradizionali o di comune impiego in una mitragliatrice. Tuttavia, le MINIMI Mk-3 sono pur sempre delle LMG ed i loro pesi, come le dimensioni, consentono una maggior libertà di utilizzo rispetto le GPMG ed a nostro avviso, ciò rappresenta un vantaggio non da poco.
Nel tiro da sdraiati e con bipiede ovviamente si apprezzano altre comodità come il calciolo regolabile e l'utilizzo del poggiaguancia in concomitanza con ottiche a riflessione dotate di un minimo di ingrandimento.
Dopo le prove a fuoco, alcune considerazioni pratiche: con la Mk-3 Tactical LB 5,56x45, la più compatta della serie, sorprendono positivamente maneggevolezza e controllo anche sparando in movimento; la Mk-3 Tactical 7,62x51, nonostante l'incremento ponderale e degli ingombri, risulta ancora maneggevole e permette il tiro in movimento con posture impensabili viceversa con una GPMG.

© Riproduzione riservata

A sinistra: l'Autore mentre effettua brevi raffiche con la MINIMI Mark-3 in calibro 5,56x45 nel poligono FN Herstal di Zutendaal (Belgio). A destra: prova a fuoco con la MINIMI Mark-3 calibro 7,62x51. Con soft pack da 100 colpi l'arma pesa complessivamente 11.490 g.



Fanteria argentina in esercitazione: da oltre mezzo secolo il fucile d'assalto standard resta il FAL, in calibro 7,62 mm, realizzato su licenza. Nel 2016 è stato annunciato l'interesse per gli ARX-160/200 della Beretta.

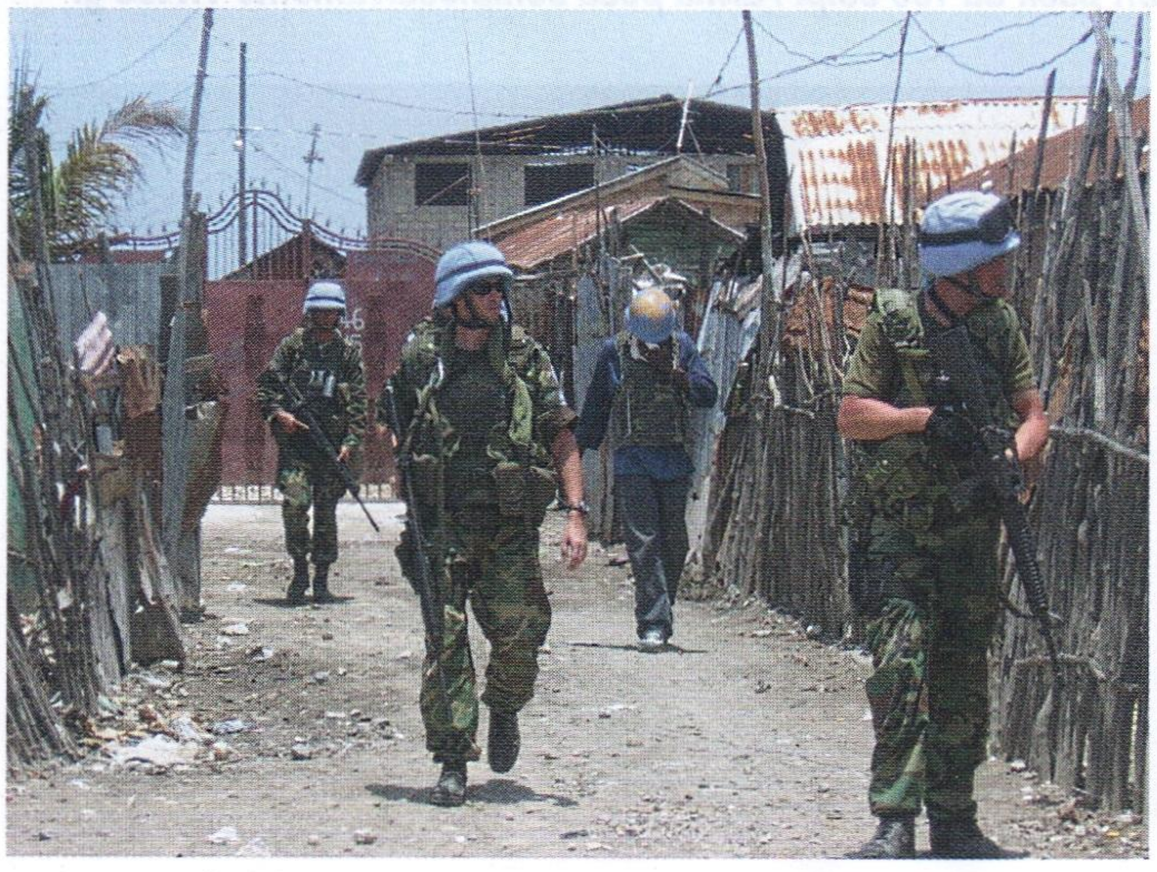
Giuliano Da Frè

Ejército Argentino: retaggi e prospettive

Per più di un secolo e mezzo, le Forze Armate argentine, e segnatamente la componente più articolata e importante, ossia l'Esercito, hanno svolto un fondamentale ruolo politico nell'evoluzione del Paese, anche quando al governo prevaleva l'elemento civile. Tuttavia, nell'ultimo scorcio del XX secolo, la congiuntura negativa creata dalla "guerra sporca" e dalla feroce repressione delle giunte militari del 1976-1983, dalla drammatica sconfitta subita alle Falklands-Malvinas nel 1982, dalla crisi economica degli anni '80 e dai tentativi di golpe del 1987-1990, hanno marginalizzato l'apparato militare un po' a tutti i livelli (mentre le conseguenze della crisi attuale non sono oggi prevedibili, ma certo non saranno di poco conto per l'istituzione militare).

Organizzazione e missioni

Come accennato, le Forze Armate, e l'Esercito in prima linea, hanno svolto un ruolo fondamentale, nel bene e nel male, nella storia dell'Argentina, sin dalla sua travagliata indipendenza, sancita da una guerra contro la madrepatria spagnola.
Un ruolo spesso politico, svolto attraverso numerosi golpe, talvolta sanguinosi. L'ultima fase di instabilità risale alla "guerra sporca" del 1976-1983 (ma movimenti insurrezionali di estrema destra e sinistra erano attivi già dal 1969), mentre dal 1987 al 1990 si susseguirono i tentativi di bloccare il processo di democratizzazione del Paese, con le fallite rivolte dei cosiddetti "Carapintadas". La durissima repressione dell'ultima rivolta, nel dicembre 1990, fu stroncata dalle truppe lealiste con tempestiva durezza, e anche con l'impiego di mezzi corazzati e aerei, inviati a bombardare una colonna ribelle che si avvicinava alla capitale.
L'Esercito ha inoltre accumulato un'importante esperienza di guerra convenzionale moderna, con la campagna delle Falklands-Malvinas dell'aprile-giugno 1982, sebbene cogliendo scarsi successi rispetto alle buone prestazioni ottenute dalle forze aeree e aeronavali.
Tuttavia, se complessivamente le operazioni dei ben equipaggiati, ma male addestrati e comandati reparti di coscritti furono contrassegnate da standard piuttosto bassi, le poche unità di élite, segnatamente i paracadutisti, si batterono validamente. E una volta superato il nodo del ritorno nelle caserme, i militari argentini sono riusciti a ritagliarsi un ruolo certo meno importante, anche a causa delle difficoltà incontrate nel cancellare le macchie del passato repressivo, ma che gradualmente li ha reinseriti nel rinnovato tessuto democratico del Paese. Cartina di tornasole sono stati, già durante la rivolta popolare del 2001, l'atteggiamento assolutamente corretto tenuto dai generali ad appena un decennio dalle ultime sommosse dei Carapintadas; il crescente impegno per fronteggiare catastrofi – soprattutto climatiche – ed emergenze sociali; e il coinvolgimento sempre più forte in missioni ONU di pace e stabilizzazione, a partire dalla Guerra del Golfo del 1990-1991.
Obiettivi fissati con le leggi per la Difesa Nazionale (1988) e la Sicurezza interna (1991), integrata la prima con ulteriori provvedimenti legislativi tra il 2006 e il 2009, e mirata a porre l'accento, accanto alla difesa del Paese, sulla partecipazione alle missioni di pace all'estero. Sotto cappello ONU, soprattutto, ma non disdegnando le collaborazioni bilaterali (per lo più con Brasile, Cile e Stati Uniti) o con organizzazioni regionali, in primis sudamericane; ma anche ad esempio con la NATO durante le varie missioni nella ex Jugoslavia, che videro impegnata una compagnia del Genio militare argentino. Naturalmente, anche prima del 1990 il Governo argentino aveva messo in testa ai suoi militari il casco blu; tuttavia i numeri parlano chiaro: tra il 1958 e il 1989 furono impiegati in totale appena 222 effettivi, contro i quasi 19.000 del 1990-1999, e i 21.282 del decennio successivo.
Dal 1990 i contingenti argentini sono stati dispiegati sul Golan, in Kuwait, Cambogia, Timor Est, Angola, Sahara Occidentale, Mozambico,



Soldati del Batallón Conjunto Argentino dispiegato ad Haiti nel 2010. Dal 1990 Buenos Aires ha impiegato una media di 2.000 effettivi l'anno in missioni di pace e stabilizzazione sotto mandato ONU.

Ruanda, al confine tra Etiopia ed Eritrea, Kashmir, Somalia, Namibia, Ciad, Sierra Leone, Burundi, Repubblica Centrafricana, Congo, Costa d'Avorio, Liberia, Sudan, ex Jugoslavia, Cipro, El Salvador, Haiti e Guatemala. Partecipazioni spesso effettuate dall'Esercito con piccoli team specialistici, ma anche a livello di compagnia/battaglione, talvolta con mezzi blindati acquistati ad hoc, e con un impegno annuale che nel 1994 ha toccato il picco di 2.800 effettivi, per poi attestarsi dopo il 2010 attorno a una media di 1.800-2.000 unità dispiegate ogni anno.

Un impegno gravoso, che tuttavia, oltre ad un positivo ritorno di immagine, che ha in parte cancellato i ricordi degli anni della repressione, ha permesso ai militari argentini di accumulare preziose esperienze sul campo e di confrontarsi con realtà analoghe o più avanzate.

Nel frattempo, la missione primaria – la difesa dei confini, dell'integrità territoriale e della stabilità democratica – ha vissuto una lunga stagione di calma, nonostante le ricorrenti crisi sociali ed economiche, con la più grave registratasi nel dicembre 2001, quando però a reprimere nel sangue le manifestazioni popolari fu la Polizia Federale, mentre la crisi attuale non ha fatto registrare al momento episodi di sangue. L'Esercito in questi anni, in concorso con le altre Armi e forze di sicurezza, ha contribuito a mantenere il controllo della cosiddetta Triple Frontera, la regione in cui si toccano, attorno alle cascate dell'Iguazù, i confini di Argentina, Brasile e Paraguay. Zona sottoposta dal 1996 ad un Comando congiunto trinazionale, con il supporto americano, destinato a coordinare le attività di contrasto ai diffusi traffici illeciti, e alla presenza di una numerosa comunità sciita libanese, con legami con Hezbollah. Uno scenario reso più complicato dalla crisi economico-politica del Brasile, e dalle tensioni interne al Paraguay, da un decennio alle prese con guerriglia e proteste sociali.

Decisamente buoni i rapporti con i vicini, Cile compreso - dopo la quasi guerra del 1978 - mentre resta una ferita aperta il contenzioso anglo-argentino sulle Falklands-Malvinas.

Contemporaneamente, negli anni '90 venivano avviate riforme dottrinali, e una riorganizzazione complessiva dell'Esercito, con un progetto di durata ventennale. Un processo che, sebbene complicato dalla scarsità e discontinuità delle risorse finanziare (costantemente calate sino al 2012, quando toccarono i 4 miliardi di dollari, attestatesi tra i 4,5 e i 4,7 nel 2013-2017, e risalite a quasi 5,2 miliardi di dollari nel 2018, tornando a sfiorare l'1% del Pil), è stato completato nel 2010, mentre la coscrizione obbligatoria veniva abbandonata per la professionalizzazione e l'impiego di volontari a ferma breve e prolungata.

Al 1º gennaio 2018, stando ad una pubblicazione ufficiale, gli effettivi dell'Esercito erano pari a 51.309, con uno sbilanciamento tra ufficiali, sottufficiali e volontari di truppa, questi ultimi poco più di 20.000.

Esercitazioni della 4ª Brigata paracadutisti, una delle pedine della FDR.

Dei reparti operativi parleremo tra poco. L'alto comando, ancora pletorico sotto certi aspetti, è stato comunque snellito, mentre veniva data crescente enfasi ad una visione interforze, sancita dal potenziamento dello Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas (EMC, nato sin dal 1948).

Dal Jefe del Estado Mayor General del Ejército (JEMGE) dipendono vari organismi direttivi, amministrativi e di controllo, come l'Ispettorato Generale e la Segreteria Generale, mentre al Subjefe del Estado Mayor General del Ejército (SUB-JEMGE) fanno capo 13 Direzioni Generali (comprese quella aeronautica e l'intelligence), e il comando della guarnigione militare di Buenos Aires, che inquadra gli storici reggimenti di rappresentanza 1º PATRICIOS, il 1º Regimiento de Artillería GENERAL IRIARTE e il Regimiento de Granaderos a Caballo GENERAL SAN MARTIN, che alle funzioni protocollari aggiunge quella di Guardia Presidenziale. Dal comando della capitale dipendono poi una compagnia di Polizia Militare, alcune unità di riservisti e 3 distaccamenti militari di guarnigione.

Per quanto riguarda i reparti operativi, l'Ejército Argentino mantiene una struttura organica tutto sommato tradizionale, benché rimaneggiata con le riforme avviate negli anni '90. Come accennato, a completamento di questa lenta e controversa riorganizzazione, nel 2010 nasceva il Comando de Adiestramiento y Alistamiento del Ejército (COAAE), con Quartier Generale presso lo storico Campo de Mayo di Buenos Aires, che fonde capacità operative, con preparazione e addestramento, e da cui dipendono 3 comandi divisionali e quello della Fuerza de Despliegue Rápido, punta di lancia della componente di terra.

Inoltre, l'articolazione delle varie pedine operative risente molto anche delle particolari caratteristiche geografiche che fanno dell'Argentina un Paese che contiene in sè scorci più himalaiani che svizzeri (le vette andine più alte sfiorano i 7.000 m), deserti aridi o quasi antartici come la Patagonia; ma anche selve semitropicali ancora selvagge (tra esse una denominata El Impenetrable, nel Chaco), e le sterminate e fertili Pampas, ricche di vie d'acqua. Da qui, la creazione nel tempo di reparti detti "de Montaña", vere e proprie unità "alpine" per l'impiego nelle zone andine ("calde" soprattutto al tempo delle tensioni con il Cile, perdurate sino al 1991); i reparti "de Monte", impiegabili anch'essi in zone geografiche particolari, ma soprattutto in ambiente boschivo, o nelle selve. Va anche detto che alcune brigate inquadrano sia reparti "de Montaña", sia "de Monte".

La 1ª Divisione GENERAL SANCHEZ è acquartierata a Curuzú Cuatiá, nella provincia di Corrientes, nella già ricordata e delicata area al confine con Paraguay e Brasile, dove alla presenza di traffici illegali bene organizzati, si aggiungono le tensioni innescate dall'instabilità paraguaiana.

L'unità inquadra 3 brigate, più alcuni reparti autonomi, come 2 battaglioni del Genio (compreso il 121º anfibio), un battaglione comunicazioni, e un distaccamento dell'Aviazione dell'Esercito, il 121º, con aerei da collegamento.

La 2ª Brigata corazzata (o "blindada") GENERAL URQUIZA di Paranà, a Entre Rios, è

Elementi dell'8ª Brigata "da montagna" dell'Esercito Argentino in addestramento in Italia insieme agli Alpini della Brigata TAURINENSE.

Carri leggeri SK-105 KURASSIER di concezione austriaca equipaggiano gli squadroni di cavalleria blindata esplorante.

formata dai reggimenti di cavalleria corazzata - Caballería de Tanques - 1º, 6º, 7º e 12º, su carri medi TAM (Tanque Argentino Mediano), più il 5º Reggimento fanteria meccanizzata, con gli M-113, cui si aggiungono il 2º Squadrone esplorante, il 2º Gruppo d'artiglieria, il 2º Battaglione genio pionieri corazzato, e i reparti di supporto. La 2ª Sezione aerea è stata passata in posizione quadro, mentre la 12ª vola su vecchi elicotteri HUEY.

La 12ª Brigada de Monte (la denominazione che appunto indica unità specializzate nelle operazioni nelle selve, più che in aree montane) ha invece sede a Posadas, nelle Misiones, e dispone dei reggimenti di fanteria 9º e 30º, della 18ª Compagnia Cazadores de Monte, il 3º Gruppo di artiglieria semovente, il 12º Battaglione Genio, e i supporti. Infine, la 3ª Brigada de Monte di Resistencia, nel Chaco, sciolta dopo la guerra del 1982, è stata riattivata solamente nel 2013-2014, dopo che ne era stata annunciata la rinascita sin dal 2007: ad oggi è però formata solo dal 29º Reggimento di fanteria, dalla 19ª Compagnia Cazadores, e da supporti ridotti all'osso, benché implementati provvisoriamente durante l'intervento per le alluvioni del 2017.

La 2ª Divisione (o Ejército del Norte) di Cordoba, oltre alle unità autonome, come il 7º Gruppo d'artiglieria e il 161º Antiaerei, e la 141ª Sezione aerea, schiera 3 brigate, classificate come "de Montaña", ma con reparti - come accennato prima - anche "de Monte".

La 5ª Brigada de Montaña GENERAL BELGRANO, con sede a Salta, inquadra i reggimenti di fanteria de Montaña 15º, 20º e 28º de Monte, il 5º di cavalleria leggera (su blindo AML-90 e HUMVEE), la 17ª Compagnia Cazadores de Monte, 2 gruppi d'artiglieria - il 5º de Montaña e il 15º - i reparti del Genio e di supporto, e una sezione aeronautica da montagna, la 5ª, sugli UH-1H ricostruiti come HUEY-2. La 6ª Brigada de Montaña GENERAL VILLEGAS di Neuquén dispone invece di 3 reggimenti di fanteria de Montaña (10º, 21º e 26º), del 4º Regimiento de Caballería de Exploración, su blindo Panhard e HUMVEE, dei gruppi d'artiglieria 6º de Montaña e 16º, la 6ª Compagnia Cazadores, il Genio e supporti, e la 6ª Sección de Aviación de Ejército de Montaña, su UH-1H. Infine, l'8ª Brigata de Montaña GENERAL LUZURIAGA, con Quartier Generale a Mendoza, schiera i reggimenti di fanteria de Montaña 11º, 16º e 22º, il 15º di cavalleria esplorante su blindo, l'8ª Compagnia Cazadores de Montaña, l'8º Gruppo artiglieria da montagna, più genieri, supporti, e l'8ª Sezione aerea da montagna, su HUEY e SA-315B.

La 3ª Divisione GENERAL ROCA si trova invece a Bahía Blanca, e copre la provincia di Buenos Aires e la capitale. Non per niente, tra i reparti che fanno direttamente capo al comando divisionale, ci sono ben 4 unità antiaeree: i gruppi di fuoco 601º e 602º, la Scuola d'artiglieria contraerea, e il Gruppo di supporto; inoltre, è operativa anche la 181ª Sezione aeronautica. Le 3 brigate della 3ª Divisione rappresentano inoltre il grosso della componente pesante dell'Esercito Argentino.

A Tandil si trova la 1ª Brigata corazzata GENERAL RODRIGUEZ, con 3 reggimenti carri TAM (2º, 8º, 10º), il 7º Reggimento fanteria meccanizzata su IFV, il 1º Squadrone cavalleria corazzata su carri SK-105, il 1º Gruppo artiglieria semovente, il 1º Genio pionieri, e i supporti. La 9ª Brigata meccanizzata CORONEL FONTANA, di Comodoro Rivadavia, conta sui reggimenti di fanteria meccanizzata 8º e 25º, sul 9º carri e sul 3º cavalleria esplorante, entrambi dotati di carri leggeri KURASSIER, più il 9º Gruppo artiglieria semovente, Genio e supporti, e la 9ª Sección de Aviación con UH-1H. A Rio Gallegos, in Patagonia, si trova infine l'11ª Brigata meccanizzata GENERAL ROSAS. Ad essa fanno capo i reggimenti di fanteria 14º e 35º e l'11º Reggimento carri su SK-105, impiegati assieme alle autoblindo AML-90 anche dall'11º Squadrone cavalleria esplorante, l'11º Gruppo artiglieria semovente, Genio e logistica e l'11ª Sezione aeronautica su HUEY: inoltre dalla brigata dipende anche il presidio militare di Ushuaia, nella Terra del Fuoco. La Fuerza de Despliegue Rápido (FDR), concetto elaborato sin dagli anni '90, ma concretizzatosi solo nel 2010, è infine "l'asso nella manica" dell'Esercito Argentino. L'unità, con QG anch'esso nel Campo de Mayo, conta 2 brigate di élite.

La 4ª aviotrasportata di Cordoba, distintasi alle Isole Falkland, comprende i reggimenti paracadutisti 2º e 14º, il 4º Escuadrón de Exploración de Caballería Paracaidista, il 4º Gruppo d'artiglieria aviotrasportata, compagnie genio e comunicazioni, e i supporti. A Santa Rosa si trova invece il comando della 10ª Brigata meccanizzata GENERAL LEVALLE, su 3 reggimenti meccanizzati (3º, 6º e 12º, tutti con M-113 e veicoli tattici leggeri), il 13º Reggimento carri con gli SK-105, il 10º Gruppo d'artiglieria e il 601º lanciarazzi, genio pionieri e supporti. Dalla FDR dipendono poi altre pedine autonome, come il 601º Reggimento d'assalto aereo (supportato dal 601º Batallón de Helicópteros de Asalto, su HUEY e SUPER PUMA), e 4 compagnie di commandos e SOF, più i supporti. Come abbiamo visto, la componente aerea dell'Esercito è strettamente integrata nelle sue grandi unità, pur mantenendo vari reparti indipendenti. Tutti fanno capo alla Dirección de Aviación de Ejército (DAE), sino alla riorganizzazione del 2011 nota come Comando de Aviación de Ejército (CAE).

Da questa unità dipendono 11 basi, in cui sono dispiegati i vari reparti autonomi, o inquadrati nei comandi divisionali o di brigata. Oltre a questi ultimi, già citati, ricordiamo il poderoso 601º Agrupación de Aviación de Ejército, con sede nella base aerea del Campo de Mayo, e che comprende oltre al citato 601º Batallón de Helicópteros de Asalto, il 601º Batallón de Aviación de Apoyo de Combate, con tutti gli aerei da trasporto leggero, il 602º Escuadrón de Aviación de Exploración y Ataque, su elicotteri AW-109 e HUEY armati di lanciarazzi

Reparti da montagna in addestramento sul massiccio dell'Aconcagua (che sfiora i 7.000 m di altitudine).

e missili controcarro TOW, il 604º Escuadrón de Aviación de Apoyo (con mezzi assegnati a seconda delle esigenze) e il 601º da ricognizione, sui nuovi aerei leggeri DA-42. A Campo de Mayo si trovano anche la Escuela de Aviación de Ejército, su una sezione con aerei ad ala fissa T-41D e una ad ala rotante, con vari modelli di elicottero, e l'Instituto Geografico Militar, che ha a propria disposizione alcuni aerei per la mappatura fotografica.

Il materiale

Sette lustri di marginalizzazione non hanno fatto bene agli arsenali dell'Ejército Argentino, sebbene la situazione sia più grave per Aeronautica e Marina, settori che in questi anni sono stati interessati da un'evoluzione tecnica più spinta, mentre parte del materiale in uso nella componente terrestre risulta ancora valido.

La forza corazzata ad esempio è relativamente efficiente. La punta di lancia restano i carri armati TAM (Tanque Argentino Mediano), frutto di un progetto realizzato assieme all'industria tedesca, e lanciato nel 1973. L'anno seguente fu firmato un contratto con l'allora Thyssen-Henschel, per produrre in Argentina un carro medio da 35 t basato sullo scafo dell'IFV tedesco MARDER, e armato con il cannone standard dell'epoca, il Royal Ordnance L-7A1 da 105 mm ad anima rigata, poi sostituito da una variante locale di un analogo cannone Rheinmetall (FM K-4 Modelo 1L). La produzione in serie di questo elegante e agile veicolo, spinto da un diesel MTU e caratterizzato da un basso profilo sfuggente, iniziò nel 1979, per proseguire con difficoltà sino al 1991, e riprendere nel 1994-1998, includendo però anche le varianti semovente, portamortaio, e VCC. Il progetto iniziale infatti prevedeva la realizzazione di 200 carri e 312 VTCP (Vehículo de Combate Transporte de Personal: evoluzione naturale per un derivato del MARDER), ma nel 1991 risultavano consegnati solamente 150 carri e 100 IFV, cui negli anni '90 se ne aggiunsero – ma le fonti non concordano – rispettivamente altri 50 e 116, mentre parte degli scafi veniva convertita tra il 1986 e il 1995 per realizzare semoventi di artiglieria e portamortai, di cui parleremo tra poco.

Nel 2010 è stato avviato un progetto di modernizzazione affidato all'israeliana Elbit Systems per portare 74 carri allo standard TAM-2C, completato nel 2013-2016. Questo progetto ha portato al miglioramento del sistema di condotta del tiro con l'introduzione di un sensore meteo e soprattutto di nuovi visori (con capacità giorno/notte e ogni tempo) per il cannoniere e per il capocarro (oltre che di una camera termica per il pilota). In più il mezzo è stato dotato di una nuova APU mentre sul cannone è stato montato un manicotto isolante antidistorsione.

Nel 2016 poi è stato messo a punto un ulteriore upgrade denominato 2IP, realizzato sempre

Un carro da combattimento TAM, Tanque Argentino Mediano (questo veicolo è normalmente assegnato ai reggimenti corazzati o Caballerìa de Tanques), impiegato per scopi addestrativi al Colegio Militar de la Naciòn (CMN).

Sopra: M-113 dell'Esercito Argentino. La meccanizzazione della fanteria di Buenos Aires è avvenuta grazie a oltre 600 APC acquistati per metà nuovi tra il 1968 e il 1972, per metà usati a partire dal 1999. Sotto: il VTCP (Vehículo de Combate Transporte de Personal) è la versione AIFV del TAM. Il veicolo, dotato di torretta biposto armata di mitragliera da 20 mm, ha costituito per lustri il più moderno IFV (se non l'unico) in servizio nel continente sudamericano.

Sopra: un TAM ammodernato allo standard "2C", grazie ad un upgrade curato dalla Elbit. Notare in colore scuro alcune delle nuove dotazioni tra cui la nuova APU (il grosso "scatolone" posto nella parte posteriore del veicolo), il sensore meteo e il visore del cannoniere. Sotto: a fine maggio 2016 è stato presentato il prototipo del TAM 2IP. Il veicolo è dotato di un kit di blindature aggiuntive realizzato da IMI e Elbit.

Elicotteri da trasporto tattico UH-1H HUEY della Aviación de Ejército: acquistati in decine di esemplari nuovi e usati, dal 2005 vengono ricostruiti in lotti allo standard HUEY-2.

con la collaborazione israeliana (IMI e Elbit), relativo all'implementazione della protezione mediante un articolato kit di blindature aggiuntive compatibili sia con i TAM standard sia con i modelli 2C. Ad oggi risultano acquisiti 35 kit (anche se il totale previsto era di 109 carri da aggiornare). Resta invece in sospeso il progetto di dotare almeno una parte dei TAM del cannone Rheinmetall da 120/44 mm.

Mentre partiva la produzione del TAM, per fronteggiare le tensioni con il Cile, che riguardavano anche zone di frontiera montane, nel 1978 era stato ordinato un primo lotto di 93 cacciacarri austriaci SK-105A1 KURASSIER, agili carri leggeri armati con cannone da 105 mm in torretta oscillante, consegnati solo in parte (63 esemplari) entro il 1979, ma seguiti da un secondo lotto di 57 SK-105A2 nel 1981, portando il totale a 120. Nel 2005 furono poi acquistati dall'Austria 9 mezzi destinati parte a cannibalizzazione, parte a fungere da prototipo del PATAGON, un mezzo derivato dalla prevista ricostruzione di almeno 39 SK-105 da effettuare entro il 2009, ma poi sospesa. Si è comunque proceduto a portarli allo standard A3, con protezione migliorata, e interventi effettuati a livello locale.

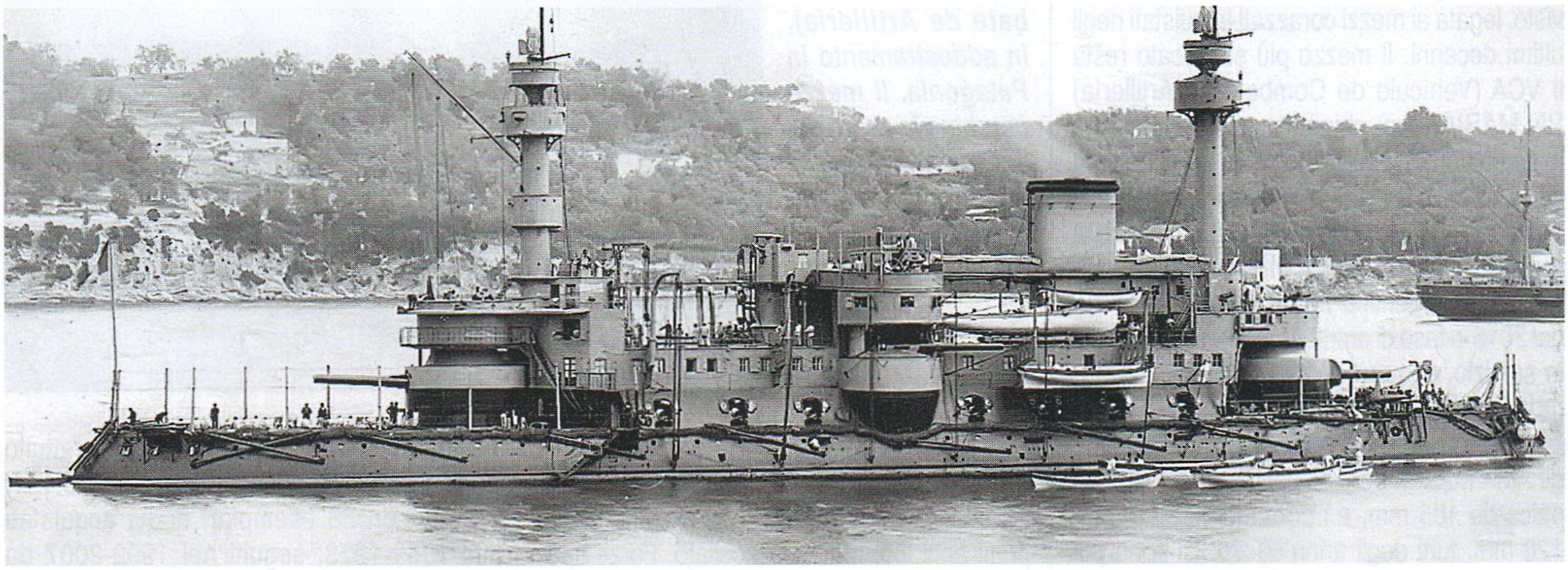
Come accennato, al pari dell'artiglieria semovente, anche parte dei mezzi per la fanteria è stata ricavata dai carri TAM. La componente pesante è formata dai citati VCTP, pesanti 27 t e ben protetti, armati con una mitragliera da 20 mm e capaci di trasportare 10 uomini. I mezzi APC cingolati sono poi i classici M-113, acquistati in varie configurazioni sia nuovi (270 esemplari tra il 1967 e il 1972), sia di seconda mano, con almeno altri 300 mezzi consegnati in più lotti tra il 1999 e il 2016, mandando in pensione gli ultimi AMX-VCI francesi degli anni '60. Il parco dei mezzi blindati ruotati non è meno datato, sebbene siano stati introdotti lotti (a volte minuscoli) di veicoli destinati ad essere impiegati dai contingenti argentini schierati nelle tante missioni ONU svolte negli ultimi 30 anni. Restano pertanto in servizio le vecchie blindo da ricognizione 4x4 Panhard AML-90, acquistate in 50 esemplari nel 1969-1971, ammodernate negli anni 2000, e gli APC GRENADIER della Mowag (66 esemplari consegnati nel 1967-1968, usati a consumazione e ormai dimezzati), cui si sono aggiunti nel 2010 i 4 APC 6x6 WZ-551B1 acquistati per il Batallón Conjunto Argentino impegnato ad Haiti, 9 Glover TACTICA 4x4 dispiegati a Cipro nel 1997, 171 HUMVEE M-1025 e -1097 consegnati nel 2015-2017 in aggiunta ad oltre 400 acquisiti in più lotti dagli anni 2000, e a piccoli lotti di Agrale MARUA e GAUCHO, coprodotti con il Brasile, nelle versioni protette. Resta l'interesse per il moderno 6x6 italo-brasiliano VBTP-MR GUARANÌ, che nelle varie versioni potrebbe mandare in pensione buona parte della flotta di mezzi ruotati e cingolati in servizio nell'Esercito Argentino, ma che per ora è stato solamente valutato, dopo l'annuncio del 2012 di un ordine per 14 veicoli. Il supporto logistico è poi garantito da migliaia di veicoli leggeri

e autocarri di varie epoche e provenienza, compresi prodotti dell'italiana Iveco.
Anche l'artiglieria semovente è, come abbiamo visto, legata ai mezzi corazzati acquistati negli ultimi decenni. Il mezzo più sofisticato resta il VCA (Vehículo de Combate de Artillería) PALMARIA, così chiamato perché combina lo scafo del TAM con la torretta, equipaggiata con un pezzo da 155/41 mm, sviluppata per il semovente PALMARIA dell'allora OTO Melara (oggi Divisioni Sistemi di Difesa di Leonardo). L'Esercito Argentino ne ha acquisiti solo 18, dal 2015 in fase di ammodernamento; sono poi in servizio, sempre derivati dal TAM, i portamortai da 120 mm VCTM, pure ammodernati nell'ultimo decennio, mentre più datati sono gli AMX MK-F3, derivati dai carri AMX-13 con obice da 155 mm, e i portamortai M-106 da 120 mm, tutti degli anni '60-'70. Ci sono poi i lanciarazzi autocarrati CP-30, per armi da 127 mm (su chassis dell'Iveco TRAKKER) in servizio dal 2012 in una ventina di esemplari, più alcuni prototipi del PAMPERO e del VCLC ricavato dal TAM, frutto di programmi degli anni '80 poi cancellati.
L'artiglieria a traino comprende invece un centinaio di esemplari del cannone da 155 mm L-33 Modelo 77 sviluppato localmente negli anni '70 da CITEFA, sulla base del pezzo impiegato dai semoventi AMX MK-F3 francesi, e alcuni prototipi dell'abbandonato L45 CALA 30, testati nel 1996. Nel 1970-1972 l'artiglieria campale era già stata ammodernata con 84 cannoni da 105/14 mm Mod-1956 dell'italiana OTO Melara, cui nel 2014-2015 se ne sono aggiunti altri 24 acquistati di seconda mano dall'Italia, con un contratto da 1,4 milioni di euro, destinati a sostituire quelli più usurati. I mortai sono invece in calibro 120 mm, 81 mm e 60 mm, di realizzazione nazionale, mentre i sistemi antiaerei comprendono armi datate da 20 e 30 mm, più recenti GDF-002 da 35 mm, acquistati nel 1978 assieme al radar di tiro SKYGUARD, e i sistemi SAM svedesi RBS-70, con 210 esemplari acquistati in più lotti (non solo per l'Esercito), l'ultimo dei quali nella versione Mk-3/RBS-70NG, ordinato nel 2016 e in fase di consegna.
Per quanto riguarda le armi di squadra e quelle personali, la fanteria impiega dagli anni '60 il diffuso FN-FAL e un numero limitato di FARA-83, un fucile d'assalto prodotto localmente nei primi anni '80, ma mai decollato. Forze speciali e fanteria leggera impiegano invece Steyr AUG, carabine M-4A1 e fucili M-16A1/A2. Nel dicembre 2016 è stato annunciato un accordo con Beretta per l'acquisizione di ARX-160 e ARX-200, destinati a standardizzare l'intera linea su questi 2 modelli e con la possibilità di realizzarli su licenza, ma l'annuncio non ha avuto seguito contrattuale, al momento.
Le armi individuali e di squadra comprendono poi pistole mitragliatrici FMK-3 (nazionali) e Colt SMG, fucili da sniper da 7,62 e 12,7 mm, mitragliatrici FN-MAG e M240 da 7,62 mm, lanciagranate M-203, mentre le armi controcarro comprendono lanciarazzi AT-4 e CARL GUSTAV svedesi, LAW, e dal 2003 anche il missile BGM-71E TOW-2A.
L'Esercito dispone poi, come abbiamo visto, di una componente aerea, uscita con gravi perdite (compresi entrambi i CH-47 in servizio) dalla Guerra delle Falklands-Malvinas.
L'organico di velivoli ad ala fissa comprende 2 aerei da trasporto leggero CASA C-212-200 acquisiti di seconda mano nel 2015, anno in cui sono stati consegnati anche 4 nuovi C-208B GRAND CARAVAN; a questi velivoli si aggiungono 4 DHC-6 TWIN OTTER, e una mezza dozzina di Swearinge MERLIN, tutti degli anni '70, e alcuni Cessna T-41D da addestramento, mentre per la ricognizione nel 2016 sono stati acquistati 3 Diamond DA-42 nuovi di pacca.
La flotta su ala rotante è incentrata soprattutto sugli elicotteri da trasporto tattico Bell UH-1H HUEY, con 38 esemplari nuovi acquistati nel 1969-1978, seguiti nel 1992-2007 da altri 46 ceduti di seconda mano, in parte per cannibalizzazione. Nel 2005 è stato avviato il programma HORNERO, mirato alla loro ricostruzione allo standard HUEY-2, con un primo lotto di 9 completato nel 2008, e altri 6 riconsegnati nel 2010-2017. Tempi lunghi dovuti ai soliti problemi di bilancio, e al fatto che la conversione viene effettuata a livello locale, e dovrebbe essere estesa a nuovi lotti, sulla trentina di UH-1H ancora in servizio. Dal 2012 è stata anche avviata la riattivazione dei 3 AS-332B SUPER PUMA acquistati nel 1983 per le operazioni in Antartico, e a lungo rimasti a terra per scarsa manutenzione (mentre veniva cancellata nel 1986 l'opzione per altri 21 velivoli), cui si aggiungono una dozzina di velivoli multiruolo tra Bell-212 e AW-109, e addestrativi SA-315B LAMA e Bell-206B3, tutti degli anni '70.
Nel gennaio 2018, infine, è iniziata la consegna dei 20 AB-206B-1 ceduti nel 2016 dai Carabinieri italiani, nell'ambito di un contratto da 3 milioni di dollari, comprendente revisione e customizzazione, anche se 5 esemplari sono destinati alla Gendarmeria Nacional (che nel 2017 ha a sua volta acquistato in Italia un modernissimo AW-169) recuperando 2 HUEY.

© Riproduzione riservata

Il semovente da 155/41 mm VCA (Vehículo de Combate de Artillería), in addestramento in Patagonia. Il mezzo combina lo scafo del TAM con la torre del semovente italiano PALMARIA.

A sinistra: artiglieri in esercitazione con l'obice/cannone CITER L-33 da 155/33, realizzato localmente. A destra: HUMVEE dell'Esercito Argentino, acquistati dopo il 2000 in centinaia di esemplari di più varianti, compresa quella con lanciamissili controcarro TOW-2.



La corazzata HOCHE, impostata nel giugno 1881 nell'Arsenale di Lorient, fu il primo esemplare di nave da battaglia francese con cannoni all'interno di torri corazzate. L'immagine evidenzia la configurazione dello scafo, caratterizzato da un bordo libero molto ridotto a prora e a poppa e massicce sovrastrutture che inglobavano anche 2 grossi alberi a sezione circolare.

Michele Cosentino

Le corazzate francesi della Prima Guerra Mondiale

Alla vigilia della Prima Guerra Mondiale, la Marina Francese si trovava alle prese con un programma di ricapitalizzazione della flotta che aveva nel rinnovamento delle corazzate il suo asse portante.

La nave da battaglia era considerata il metro di paragone per misurare la potenza navale delle Nazioni moderne e la Francia della III Repubblica non sfuggiva a questa logica: il 31 luglio 1914 il grosso della Marine Nationale era inquadrata nella 1ère Armée Navale, al comando dell'Ammiraglio Augustin Boué de Lapeyrère e comprendente 19 corazzate, ripartite fra squadre e divisioni per lo più omogenee che riflettevano le prestazioni e la vita di servizio delle singole unità. Le corazzate disponibili in quel passaggio chiave della storia navale francese erano il risultato di un processo di sviluppo iniziato quasi in coincidenza con la transizione dal Secondo Impero di Napoleone III alla forma repubblicana maturata dopo la sconfitta subita a opera della Prussia nella guerra del 1870-71, dove la Marine Nationale aveva giocato un ruolo invero assai limitato. Com'era accaduto per le altre potenze navali dell'epoca, soprattutto in Europa, questo processo di sviluppo era stato influenzato dall'adozione di innovazioni tecnologiche e concettuali e aveva generato una politica delle costruzioni navali che, in Francia, aveva subito contraccolpi considerevoli a causa di diversi fattori, primo fra tutti l'eccessiva influenza dell'instabile quadro politico interno su un'ordinata e coerente evoluzione dottrinaria e dei materiali.

Anche l'HOCHE fu sottoposto a interventi migliorativi, come dimostra l'albero a palo poppiero: all'unità fu affibbiato il nomignolo di "Grand Hotel", a causa delle lussuose sistemazioni interne per gli ufficiali.

Dalla Guerra Franco-Prussiana alla Jeune École

La genesi delle corazzate francesi può farsi risalire alla metà del XIX secolo, quando Henri Dupuy-de-Lôme progettò LA GLOIRE, una nave di linea nata dalla combinazione fra la tradizionale velatura dei grandi vascelli dell'epoca e un apparato motore a vapore. Di conseguenza, lo sviluppo delle costruzioni navali dal 1850 in avanti si diramò, in Francia e altrove, lungo 2 distinti percorsi di sviluppo tecnologico per le navi da guerra: il vapore avrebbe completamente sostituito il vento come mezzo di propulsione, mentre l'apparizione della corazza e dello sperone avrebbe modificato il modo di progettare e impiegare le navi da guerra. Ulteriori progressi tecnologici maturati nei settori della propulsione, dell'artiglieria imbarcata e della direzione del tiro generarono all'interno della Marine Nationale una lunga disputa tra diverse scuole di pensiero che portò a sprecare tempo prezioso per giungere a soluzioni accettabili.

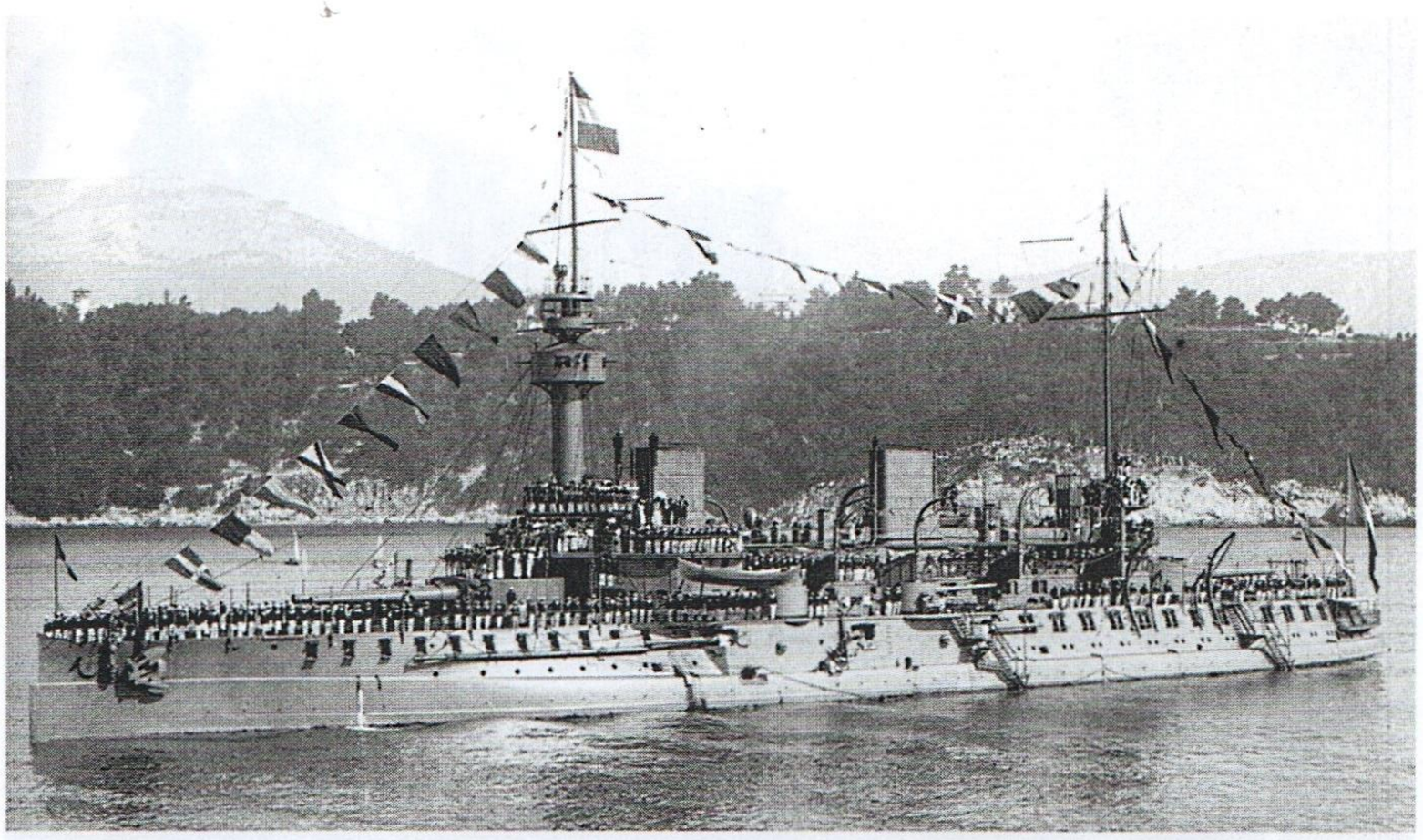
Oltre alla già citata instabilità politica interna (1), lo sviluppo delle navi di linea francesi durante il primo trentennio della III Repubblica fu incentrato sulla tradizionale rivalità con la Gran Bretagna, ma dovette tener conto sia delle potenzialità delle infrastrutture industriali nazionali, sia del costante aumento dei costi per attuare nuovi programmi di costruzioni navali. Di conseguenza, le differenti linee di sviluppo portarono a una prima generazione di navi di linea con cannoni disposti in batteria lungo le murate, cui seguì una seconda generazione in cui i grossi calibri furono collocati in una batteria posizionata a centronave. Tuttavia, quest'ultima disposizione rendeva difficoltoso il fuoco verso prora e verso poppa e obbligò la Marina Francese ad abbandonarla, passando all'adozione di scafi dotati di una ridotta cintura corazzata e di armamento principale distribuito fra impianti in barbetta e in torri, soluzione quest'ultima diventata l'unica ritenuta idonea a fornire una protezione adeguata all'equipaggio e alle attrezzature. Nel 1886, l'Ammiraglio Teophile Aube divenne Ministro della Marina e diede un deciso impulso al noto concetto strategico della Jeune École, incentrato su una flotta principalmente strutturata su naviglio d'altura per la guerra al traffico, cui facevano da corollario torpediniere, sommergibili e corazzate costiere concepite unicamente per scopi difensivi; pertanto, questo concetto strategico influenzò pesantemente l'evoluzione della flotta nel corso degli ultimi decenni del XIX secolo, facendo così perdere terreno allo sviluppo delle tradizionali unità di linea che nel frattempo la Royal Navy e altre Marine dell'epoca stavano perseguendo.

* * *

L'esito della Guerra Franco-Prussiana rappresentò un'opportunità di riflessione per definire il futuro della flotta francese, un processo potenzialmente favorito dalle capacità costruttive nazionali e dal contestuale sviluppo industriale e tecnologico. Tuttavia, l'assenza di una coerente politica delle costruzioni navali favorì la produzione di navi di linea, spesso in esemplari unici, in cui il principale aspetto progettuale era la continua ricerca di un accettabile compromesso fra potenza di fuoco e protezione; ciò portò alla realizzazione di unità maggiori con armamento principale variamente disposto e tutte aventi in comune lo sperone e uno scafo panciuto, con murate rientranti. Il

(1) Dal 1870 allo scoppio della Prima Guerra Mondiale, alla testa della Marina Francese si alternarono 43 Ministri di altrettanti governi formati da varie combinazioni fra radicali, socialisti e altre formazioni politiche. In alcuni casi, uno stesso Ministro ebbe l'incarico in 2 governi in carica anche non consecutivamente, mentre fino al 1893 il Dicastero della Marina ebbe anche la responsabilità delle colonie.

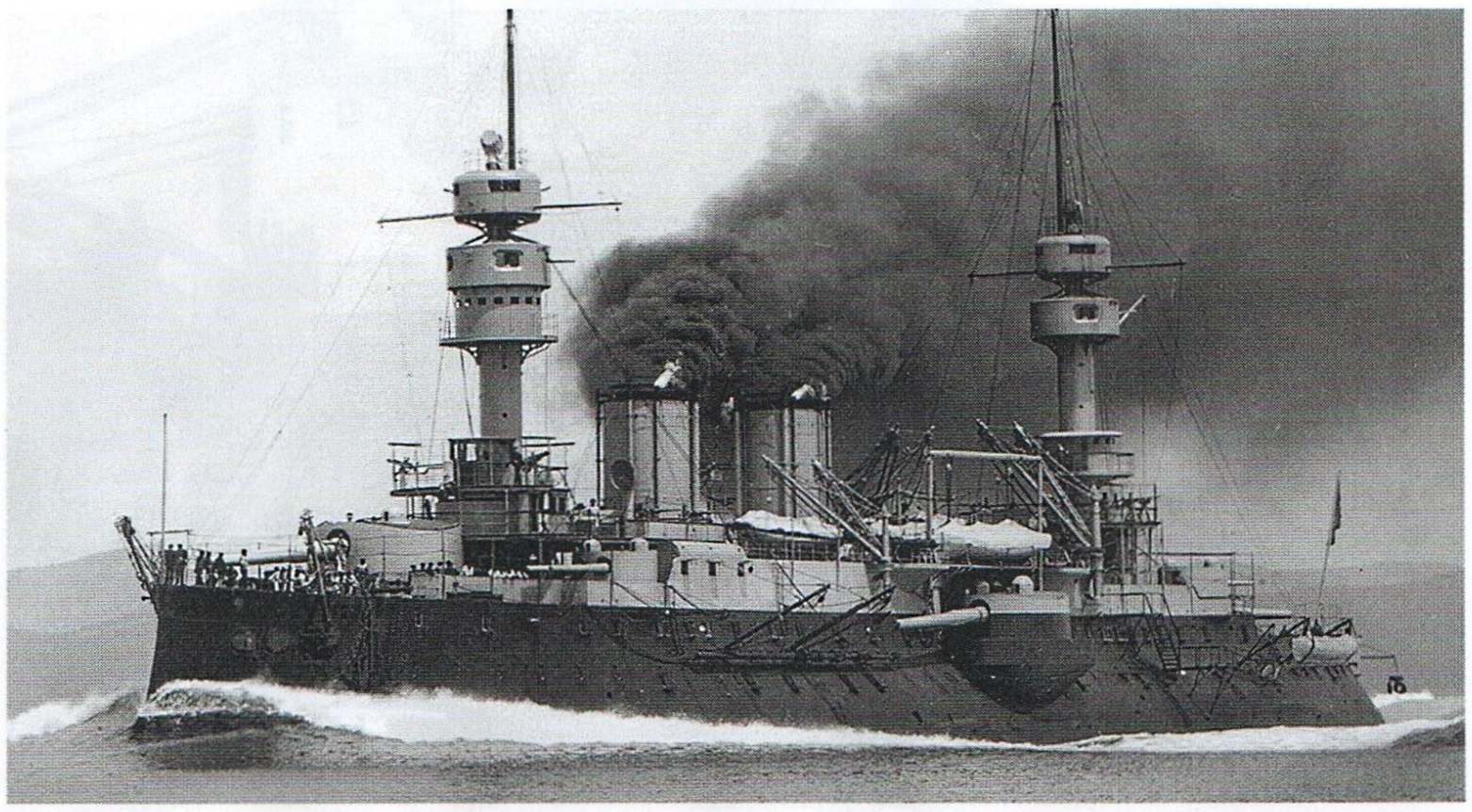
(2) Nel giugno 1895, l'HOCHE fu inviata a rappresentare la Francia alla cerimonia per l'inaugurazione del Canale di Kiel. Quando l'Imperatore tedesco Guglielmo II vide l'unità, esclamo: "Che bel bersaglio !"

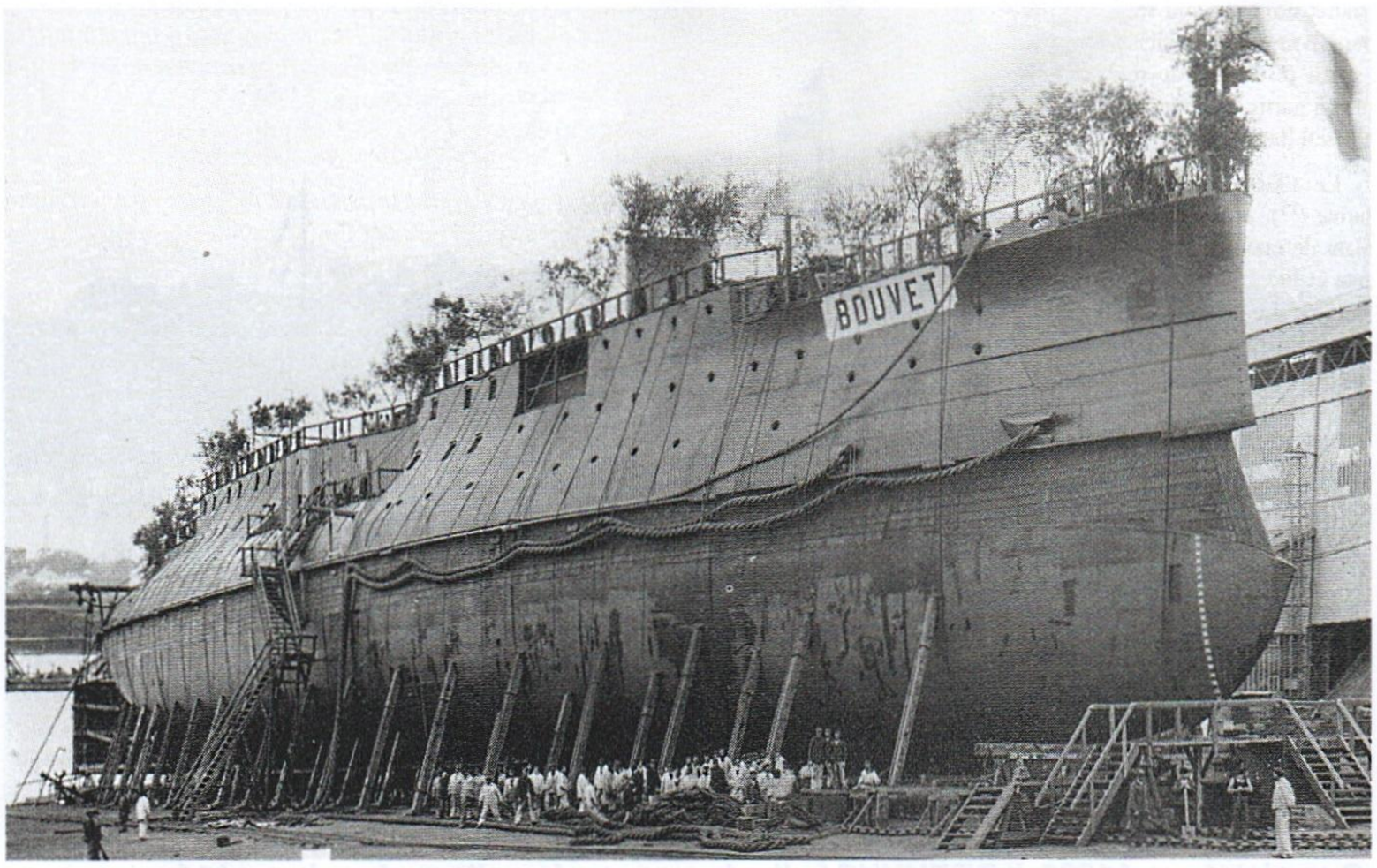


Completato, nel 1893, il BRENNUS fu il primo esemplare di pre-dreadnought francese ma ebbe scarse doti di stabilità trasversale a cui si rimediò parzialmente con interventi mirati; l'immagine evidenzia le rotondità dello scafo e i numerosi portelli disposti lungo le murate.

primo esempio di una siffatta configurazione fu l'HOCHE, una corazzata dall'aspetto esteriore decisamente brutto impostata nel giugno 1881 nell'Arsenale di Lorient e caratterizzata da uno scafo con bordo libero molto ridotto a prora e a poppa e massicce sovrastrutture che inglobavano anche 2 grossi alberi a sezione circolare. Pur essendo la prima corazzata francese equipaggiata con cannoni principali da 340 mm sistemati in torri, l'HOCHE si guadagnò il nomignolo di Grand Hotel per via dell'abbondanza profusa nell'equipaggiamento dei locali destinati agli ufficiali, mentre i problemi di stabilità provocati dalle massicce sovrastrutture obbligarono la Marina Francese a sottoporla, nel 1898, a un lungo periodo di sosta che si tradusse in una parziale ricostruzione dell'unità; nonostante alcune migliorie generali, la Marine Nationale rimase insoddisfatta delle prestazioni dell'HOCHE, usandola come bersaglio e affondandola nel novembre 1913 (2). Prima e dopo la costruzione dell'HOCHE, la Marina Francese si cimentò nella realizzazione di alcune navi di linea aventi in comune un dislocamento mediamente superiore alle 10.000 t ed il fatto di essere usate soprattutto per sperimentare varie tipologie di armamento principale, nonché la sua disposizione a bordo di uno scafo in cui non si lesinava la protezione; questa stagione sperimentale si protrasse per circa 15 anni ed ebbe il suo punto d'arrivo nel BRENNUS, una nave di linea impostata nel 1889 a Lorient e destinata a diventare il primo esemplare di pre-dreadnought francese, secondo un concetto ispirato a quello adottato in Gran Bretagna e Italia con le corazzate INFLEXIBLE e DANDOLO. Con i suoi 110 m di lunghezza e oltre 11.000 t di dislocamento a pieno carico, sul BRENNUS furono introdotte alcune importanti novità in materia d'armamento e propulsione, ma i limiti comunque imposti a dislocamento e dimensioni diedero come risultato un aumento dell'immersione che implicò pessime caratteristiche di stabilità cui si poté rimediare solo con significativi interventi strutturali. Assegnato alla Squadra del Mediterraneo, nel 1908 il BRENNUS fu destinato a compiti addestrativi e radiato poco

Un'immagine della corazzata JAURÉGUIBERRY, impegnata nelle prove di velocità e con una massiccia quantità di fumo nero: l'unità era uno dei 5 esemplari della flotte d'enchantillons, risultante dai ritardi e dalle decisioni maturati a vario livello nella Marina Francese.





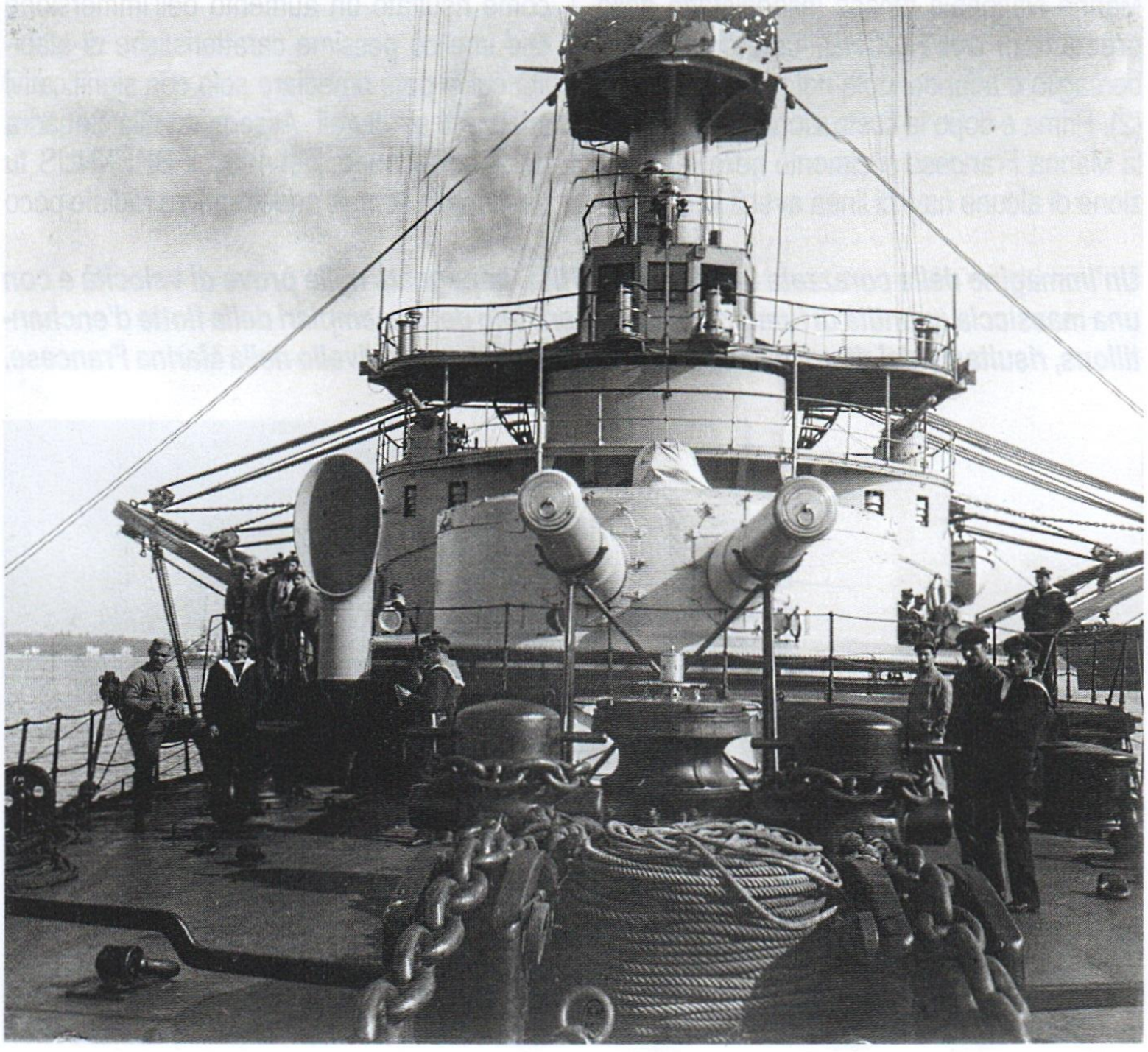
La corazzata BOUVET sullo scalo di costruzione nell'Arsenale di Lorient. L'unità era l'ultima del quintetto facente parte del programma navale avviato nel 1890: impostato nel 1893, il BOUVET fu completato 5 anni dopo.

dopo la fine della Grande Guerra.

* * *

I difetti riscontrati sul BRENNUS non impedirono che esso diventasse l'ispirazione per la realizzazione del successivo gruppo di 5 corazzate, inserite in un programma navale formulato nel 1890 e sponsorizzato dall'allora Ministro della Marina, Ammiraglio Alfred Gervais. Strutturato inizialmente su una classe di 10 corazzate da 14.000 t di dislocamento, il programma prevedeva un armamento principale formato da 4 cannoni da 305 mm, cioè di calibro inferiore ai pezzi da 340 mm installati sul BRENNUS; la decisione era legata agli elevati costi preventivati per le nuove unità, un aspetto utilizzato anche dagli ultimi seguaci della Jeune École per ostacolare la costruzione di grandi unità di linea. Il risultato finale del lungo dibattito avviato all'interno dei vari consessi al vertice della Marine Nationale si materializzò nella limitazione a 12.000 t del dislocamento delle nuove corazzate; si decise inoltre di affidarne il progetto a 5 ingegneri navali in competizione fra loro, assegnando l'iterazione preliminare del progetto per le prime 5 del programma a 4 di essi. Per complicare ulteriormente lo scenario, la loro costruzione fu affidata a 2 cantieri privati e a 3 Arsenali (Tolone, Brest e Lorient), i cui direttori inserirono modifiche anche sostanziali al progetto originale per evitare sia un'eccedenza di dislocamento oltre i limiti imposti, sia i problemi d'instabilità manifestati dal BRENNUS. Il risultato di tutto ciò fu la costruzione - mediamente protrattasi per 5 anni - di 5 unità fra loro differenti, alle quali fu attribuito il nomignolo di flotte d'enchantillons, traducibile come flotta dei prototipi. Poiché 2 delle 5 unità - JAURÉGUIBERRY e BOUVET, con la seconda impostata oltre un anno dopo la prima - erano inquadrate nella citata 1ère Armée Navale allo scoppio del conflitto, è utile analizzarne brevemente le caratteristiche per comprendere quale fosse lo stato dell'arte delle corazzate francesi nell'ultimo decennio del XIX secolo(3).

Un'immagine della torre poppiera binata da 305 mm a bordo della corazzata GAULOIS; ben visibili anche la sovrastruttura poppiera e l'albero, con la piattaforma per le armi di piccolo calibro.



JAURÉGUIBERRY e BOUVET avevano in comune soltanto lo scafo con le murate rientrate e la disposizione dell'armamento principale, comprendente 2 torri poste lungo l'asse longitudinale della nave e altrettante collocate in mensole a centronave, soluzione adottata per ottimizzare la potenza di fuoco in diverse circostanze tattiche; altre torri di calibro minore, anch'esse collocate in mensole a murata, sarebbero state di scarsa utilità anche con mare poco mosso perché molto vicine alla linea di galleggiamento. Sul JAURÉGUIBERRY vi erano un doppio fondo esteso per tutta la lunghezza dello scafo e 13 paratie stagne intestate sotto un ponte principale collocato poco al disotto della linea di galleggiamento; le zone inferiori dello scafo erano equipaggiate, a murata, con paratie longitudinali che proteggevano i locali più importanti e contribuivano a suddividere quelli destinati all'apparato motore in numerosi compartimenti. Al di sotto del ponte principale vi erano un 1º copertino (detto faux pont, interrotto in corrispondenza delle componenti più ingombranti in altezza di caldaie e macchine alternative), un 2º copertino (plate-forme de cale) e una stiva (cale). La posizione bassa sull'acqua del ponte principale era compensata dalla presenza di un sovrastante ponte di batteria, anch'esso esteso per tutta la lunghezza dello scafo da murata a murata. Al disopra del ponte di batteria erano collocati 2 ulteriori ponti, parzialmente coperti e che fungevano da supporto per i 2 massicci alberi, per i fumaioli e per le numerose imbarcazioni di servizio e i relativi impianti di movimentazione. Il JAURÉGUIBERRY era equipaggiato con 24 caldaie, 2 macchine alternative a tripla espansione e altrettanti assi; sul BOUVET vi erano invece 32 caldaie (di modello differente dalle precedenti), 3 macchine alternative e

(3) Le altre unità della flotte d'enchantillons erano CHARLES MARTEL, CARNOT e MASSENA, destinate a compiti stanziali durante la Grande Guerra.

altrettanti assi. Ultimo esemplare della flotte d'enchantillons, il BOUVET differiva esteriormente dai suoi predecessori per la riduzione delle sovrastrutture, comprensive di 2 alberi di dimensioni meno cospicue, e per la diversa collocazione delle torri secondarie poste in prossimità della linea di galleggiamento. Queste e altre differenze fecero sì che il BOUVET fosse la più lunga (122,5 m) e la più pesante (12.200 t) corazzata del quintetto, mentre la suddivisione interna dello scafo rimase più o meno inalterata. La stabilità trasversale si mantenne comunque precaria su tutte le unità, soprattutto a causa delle numerose aperture a scafo proprio a ridosso della linea di galleggiamento che, anche con mare poco mosso, aumentavano il rischio di allagamenti interni. Le differenze nell'apparato motore fra JAURÉGUIBERRY e BOUVET - e anche fra le altre 3 del quintetto - si rispecchiavano in prestazioni dissimili, con l'autonomia giudicata alquanto modesta perché inferiore alle pre-dreadnought coeve in servizio con altre Marine. Le principali caratteristiche delle 2 unità sono riportate nella tabella a fianco. Un pregio, forse l'unico, di queste unità furono le migliorie di cui beneficiarono i locali destinati agli equipaggi, in particolar modo agli ufficiali (4).

L'epoca d'oro delle pre-dreadnought francesi

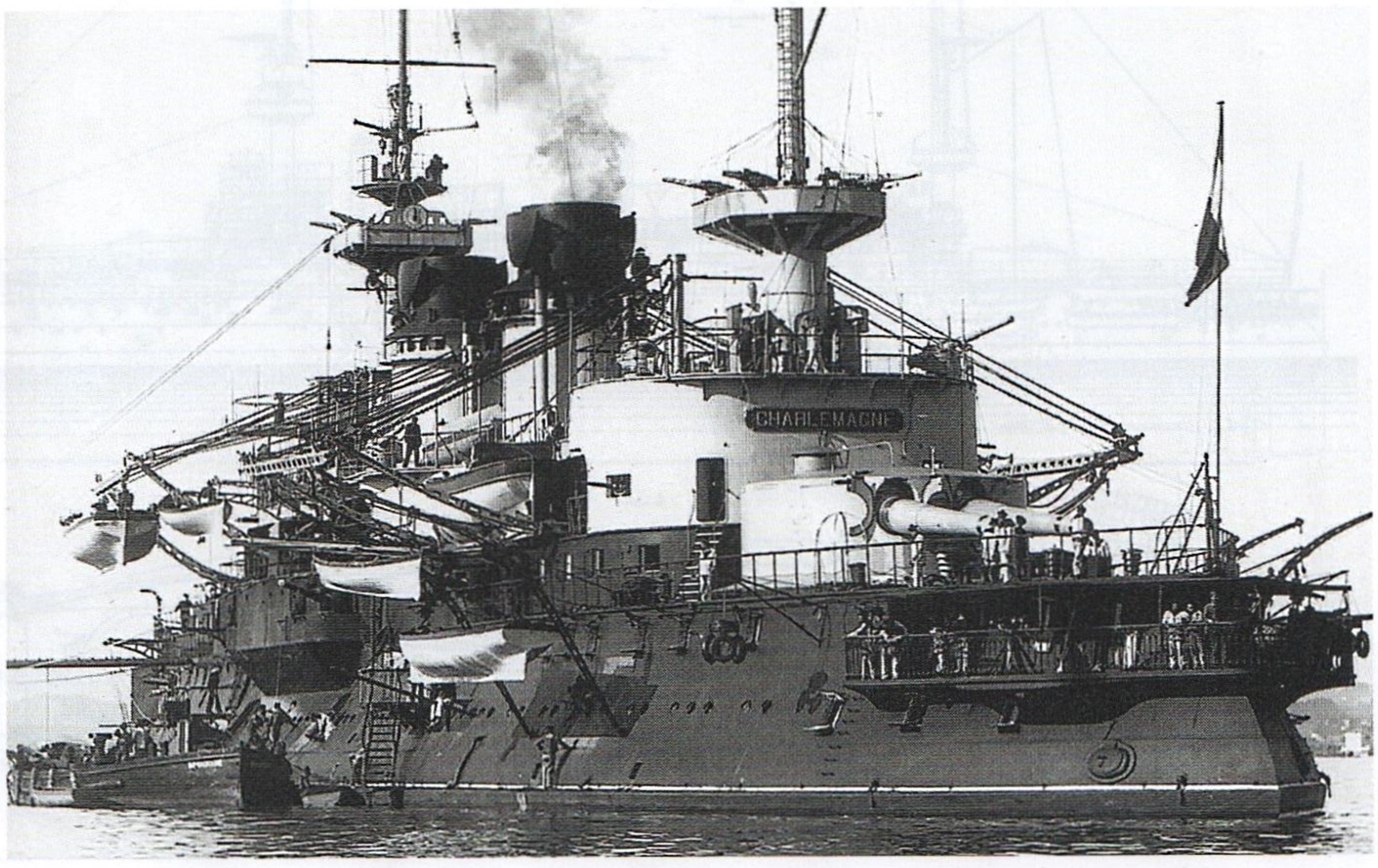
Durante la costruzione delle prime pre-dreadnought, gli organi tecnico-programmatici della Marine Nationale iniziarono gli studi per una nuova classe di corazzate dotate di armamento più potente. Per completare il programma navale avviato nel 1890, l'obiettivo iniziale riguardava la costruzione di 5 unità armate con una torre binata prodiera da 305 mm e una poppiera binata da 274 mm, mentre l'armamento secondario avrebbe dovuto includere pezzi da 138,6 mm in casamatta e da 100 mm in varie posizioni; la velocità massima doveva essere di almeno 18 nodi. Ancora una volta, il concetto di massimizzare la potenza di fuoco si scontrava con i limiti imposti a dimensioni e dislocamento, mentre il costo giocava un ruolo chiave nella concretizzazione del progetto; anche in questo caso, si ricorse a una competizione cui presero parte cantieri privati e ufficiali del Genio Marittimo (5) il cui risultato sembrò segnare un'inversione di tendenza rispetto a quanto messo in atto per realizzare la flotte d'enchantillons. Tuttavia, i tempi della competizione e i costi preventivati obbligarono a procedere subito con la costruzione di 3 unità - CHARLEMAGNE, GAULOIS

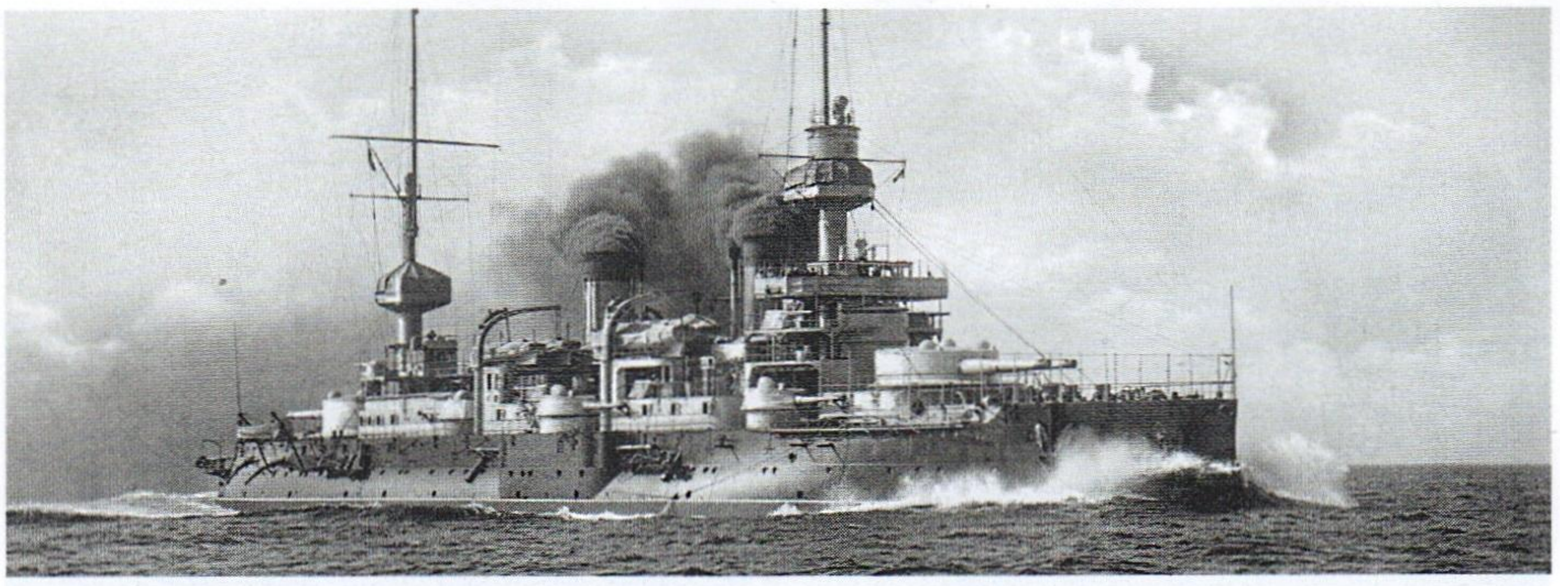
(4) Vi era anche un ponte passeggiata di cui usufruiva l'Ammiraglio, quando imbarcato.
(5) Si trattava di un Corpo della Marine Nationale formato da ingegneri navali, aventi formazione e carriera differenti da quelle degli ufficiali di vascello; essi erano prevalentemente impiegati per il progetto di nuove unità e per la supervisione dei lavori all'interno degli Arsenali.

La corazzata SAINT LOUIS alla fonda, con i picchi di carico "dati fuori" e pronti ad ammainare le imbarcazioni; l'unità era uno dei 3 esemplari della classe CHARLEMAGNE, in cui si riuscì a mantenere una sufficiente uniformità progettuale.

Periodo di costruzione	JAURÉGUIBERRY, novembre 1891÷febbraio 1997 BOUVET, Gennaio 1893÷Giugno1898
Dislocamento	JAURÉGUIBERRY, 11.637 t BOUVET, 12.007 t
Apparato motore e potenza	JAURÉGUIBERRY: 24 caldaie Lagrafel-d'Allest, 2 macchine alternative a triplice espansione; 14.400 hp BOUVET: 32 caldaie Bellevile, 3 macchine alternative a triplice espansione; 15.000 hp
Velocità massima	JAURÉGUIBERRY, 17,7 nodi BOUVET, 18 nodi
Protezione	Cintura, max. 457 mm; torri principali, max. 381 mm; barbette, max. 203 mm; plancia corazzata, max. 355 mm; casamatta, max. 105 mm
Armamento	Due torri singole da 305 mm Modello 1887 o Modello 1893; 2 torri singole da 247 mm; 8 torri singole da 138.6 mm); diversi modelli di calibri minori; 2 tubi lanciasiluri da 450 mm
Equipaggio	Da 631 a 667 uomini in tempo di pace; circa 710 in guerra

Foto poppiera della corazzata CHARLEMAGNE, alla fonda: alcuni membri dell'equipaggio sono impegnati nello scovolamento dei cannoni della torre binata poppiera da 305 mm, mentre numerose imbarcazioni sono state approntate per la messa a mare.

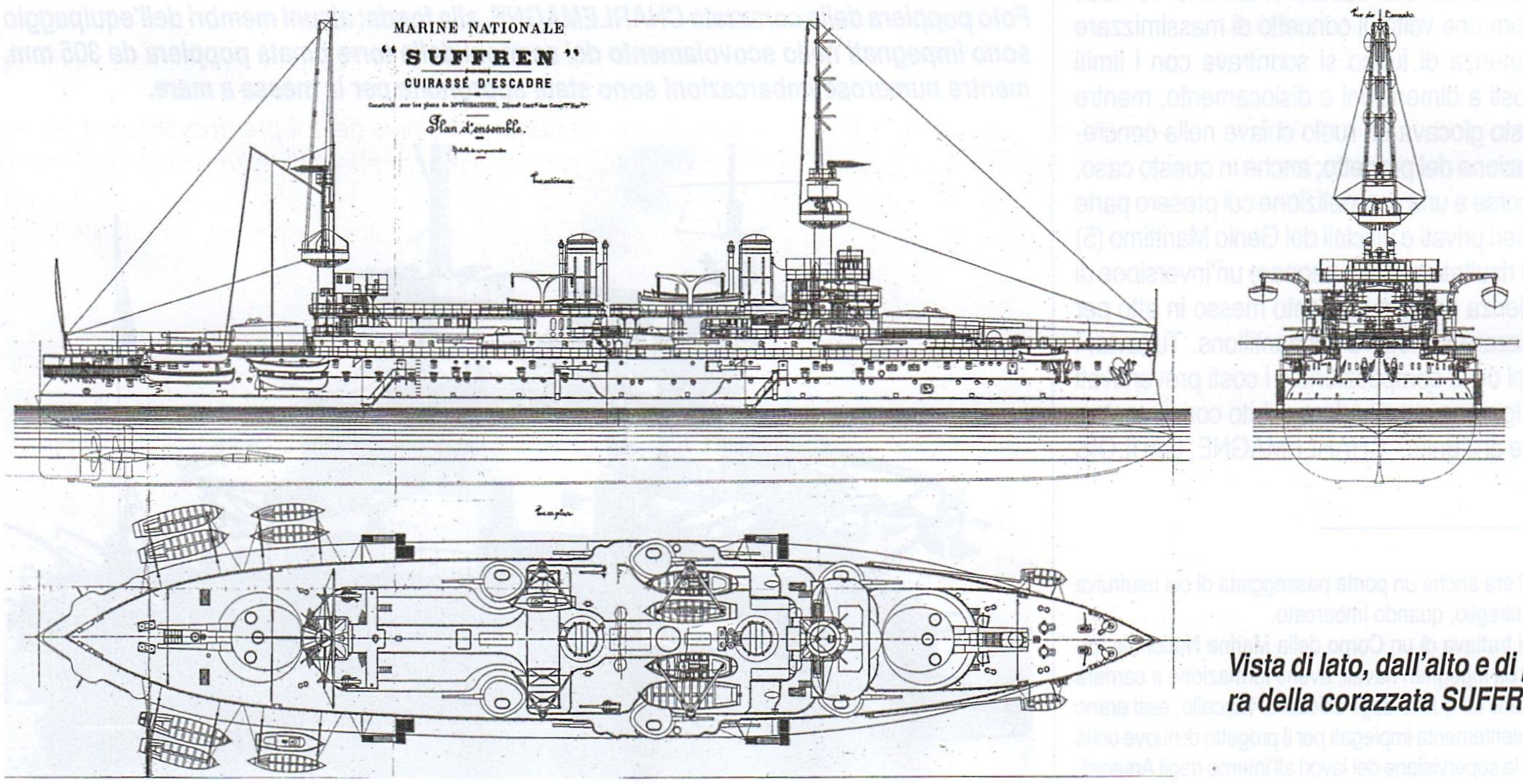




La corazzata SUFFREN ad alta velocità, con la consueta cospicua emissione di fumo nero; l'immagine permette di apprezzare la disposizione dei cannoni da 164,7 mm sul lato dritto, collocati sia in torri singole, sia in casamatta.

e SAINT LOUIS, tutte destinate a partecipare alla Prima Guerra Mondiale - e a rinviare quelle successive. Le 3 unità furono costruite in tempi più rapidi rispetto al quintetto precedente e, soprattutto, erano caratterizzate da differenze minime fra loro; il GAULOIS fu completato in 4 anni, evidenziando così i vantaggi derivanti dal non introdurre modifiche rilevanti dopo il consolidamento e l'approvazione del progetto.
I 3 CHARLEMAGNE furono le prime corazzate francesi equipaggiate con 2 torri binate da 305 mm, sistemate a prora e a poppa in una configurazione peraltro già adottata da altre Marine. Tuttavia, a quest'innovazione si contrappose l'adozione di uno scafo più corto e più stretto rispetto a quello del BOUVET, una peculiarità che contribuì a ridurre le doti di stabilità e di tenuta al mare, soprattutto con mare in prora; i tipi CHARLEMAGNE mantenevano lo scafo con murate rientrate e uno sperone moderato, ma la denominazione dei ponti interni differiva da quella usata sul quintetto precedente. Particolare cura fu devoluta alla disposizione dell'apparato motore al fine di migliorare le doti di sopravvivenza delle unità: le 24 caldaie in dotazione furono suddivise in 4 locali adiacenti, ma le paratie stagne di suddivisione erano sprovviste di porte, invece presenti su altre paratie. I locali caldaie erano separati dalle murate da una struttura cellulare comprendente i carbonili e i depositi munizioni dei calibri secondari. Il vapore generato dalle caldaie alimentava 3 macchine verticali a triplice espansione, posizionate per madiere all'interno di 3 locali separati da paratie longitudinali e posti a poppavia delle caldaie; ogni macchina azionava un asse. La progressiva adozione d'impianti alimentati dall'energia elettrica implicò un incremento della potenza elettrica installata, generata da dinamo azionate anch'esse da motrici alternative a espansione; 2 delle dinamo erano destinate alla movimentazione in brandeggio delle torri principali. La disposizione dell'armamento sui tipi CHARLEMAGNE fu semplificata se comparata con quella delle precedenti pre-dreadnought francesi, perché i vari elementi furono concentrati su un paio di ponti e non "distribuiti" fra ponti e murate rientrate. Vi erano dunque 2 torri binate da 305 mm alle estremità delle sovrastrutture, mentre dei 10 cannoni singoli da 138,6 mm che formavano la batteria secondaria 8 furono collocati in casematte individuali e 2 in impianti scudati a centronave, sul ponte di castello. La difesa contro il naviglio silurante era affidata a 8 cannoni da 100 mm variamente distribuiti sulle sovrastrutture e da diversi cannoni di piccolo calibro posizionati sulle piattaforme dei 2 massicci alberi, note come hune de télémétrie. Infatti, tali alberi servivano anche per l'osservazione dei punti di caduta dei colpi, elemento essenziale per consentire la direzione del tiro e la condotta generale della nave in combattimento. Sugli CHARLEMAGNE fu consolidato l'uso della plancia corazzata (nota come blockhaus), in collegamento sia con gli operatori ai telemetri posizionati sulle torri, sia con quelli assegnati al "poste centrale de commande" collocato, in posizione protetta, al disotto del ponte principale (6). La protezione dei tipi CHARLEMAGNE comprendeva una cintura principale completa estesa 1,4 m sopra e 0,6 m sotto la linea di galleggiamento: lo spessore massimo era di 400 mm, ridotto a 250 mm verso le estremità dello scafo e a 150 mm nella zona subacquea della cintura stessa. Al disopra di tale cintura principale, ne era collocata una secondaria, alta 1 m e spessa 75 mm. La cintura principale, un ponte principale spesso 90 mm, un ponte di 1º copertino spesso 75 mm e numerosi depositi di carbone collocati a murata formavano una sorta di ridotto corazzato che comprendeva numerosi compartimenti situati nella parte centrale dello scafo.
Nonostante il peso della protezione costituisse il 34% del dislocamento degli CHARLEMAGNE, essi furono giudicati alquanto vulnerabili al fuoco nemico perché la cintura corazzata era troppo stretta. Anche in questo caso, con mare formato proveniente dai quartieri prodieri le

(6) La denominazione francese di questo locale verrà costantemente modificata in ciascuno dei progetti di navi da battaglia e incrociatori corazzati succedutisi nella Marine Nationale a partire dell'ultimo decennio del XIX secolo. La modifica fu probabilmente introdotta a seguito dell'evoluzione delle procedure e delle tecnologie adottate per la direzione del tiro.



Vista di lato, dall'alto e di prora della corazzata SUFFREN.

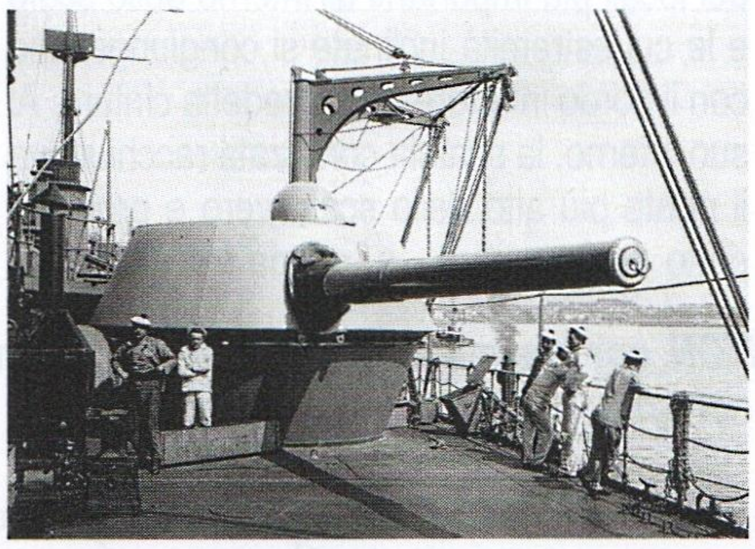
artiglierie anteriori erano investite da numerosi spruzzi d'acqua perché situate a una distanza troppo breve dal dritto di prora. Viceversa, le prestazioni complessive dei cannoni principali e delle apparecchiature per la direzione del tiro furono giudicate buone, una valutazione favorita da un periodo di rollio relativamente lungo. In generale, con i CHARLEMAGNE la Marine Nationale riuscì ad avere una classe di 3 unità con caratteristiche omogenee, prima fra tutte un armamento principale uniforme; anche queste unità operarono durante la Grande Guerra.

I lunghi tempi realizzativi dei 3 CHARLEMAGNE impedirono che la costruzione degli ultimi 2 esemplari - IÉNA e SUFFREN - previsti dal programma navale del 1890 sfruttasse i benefici dell'omogeneità: di ciò approfittò il Ministro della Marina di turno per ordinare l'esecuzione di un nuovo progetto, i cui requisiti comprendevano anche un limite superiore per il dislocamento fissato a 12.000 t, migliori qualità di tenuta al mare e una velocità massima di 18 nodi. Il risultato fu la costruzione di unità che, pur essendo uno sviluppo degli CHARLEMAGNE, furono considerate un regresso. Le 2 unità differivano fra loro per dimensioni, dislocamento e altri aspetti, ma mantennero la stessa disposizione delle artiglierie dei loro predecessori. Dotati di alette antirollio, IÉNA e SUFFREN furono criticati per la scarsa protezione al disotto delle casematte, per le interferenze nella manovra dei troppi cannoni installati rispetto agli spazi disponibili e per una discutibile sistemazione delle ancore. L'attività del progettista, Jules Thibaudier, un ingegnere del Genio Marittimo, fu ostacolata anche dalle continue modifiche richieste dagli organi superiori, un elemento di grande disturbo che accompagnò l'evoluzione dei progetti navali francesi fino alla Prima Guerra Mondiale e che si associava alle pressioni politiche esterne al Ministero della Marina, focalizzate sulla riduzione dei costi di costruzione e sulla distribuzione delle commesse al maggior numero possibile di soggetti pubblici e privati. Mentre il SUFFREN operò durante i primi anni della Grande Guerra, lo IÉNA fu gravemente danneggiato da un'esplosione nel deposito munizioni poppiero avvenuta il 12 Marzo 1907, mentre l'unità era in banchina a Tolone; l'esplosione provocò 120 vittime e danni talmente estesi da obbligare la Marine Nationale a declassarla al rango di nave bersaglio. Tuttavia, mentre veniva rimorchiato al largo di Tolone, lo IÉNA si capovolse e affondò il 2 dicembre 1909.

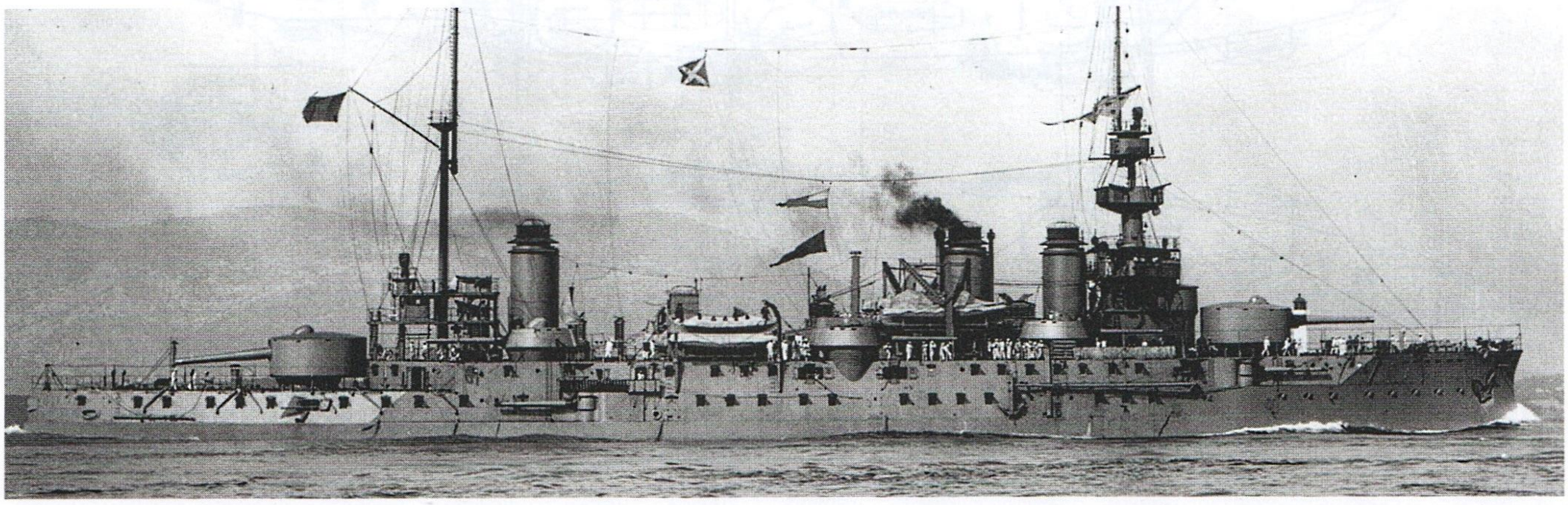
* * *

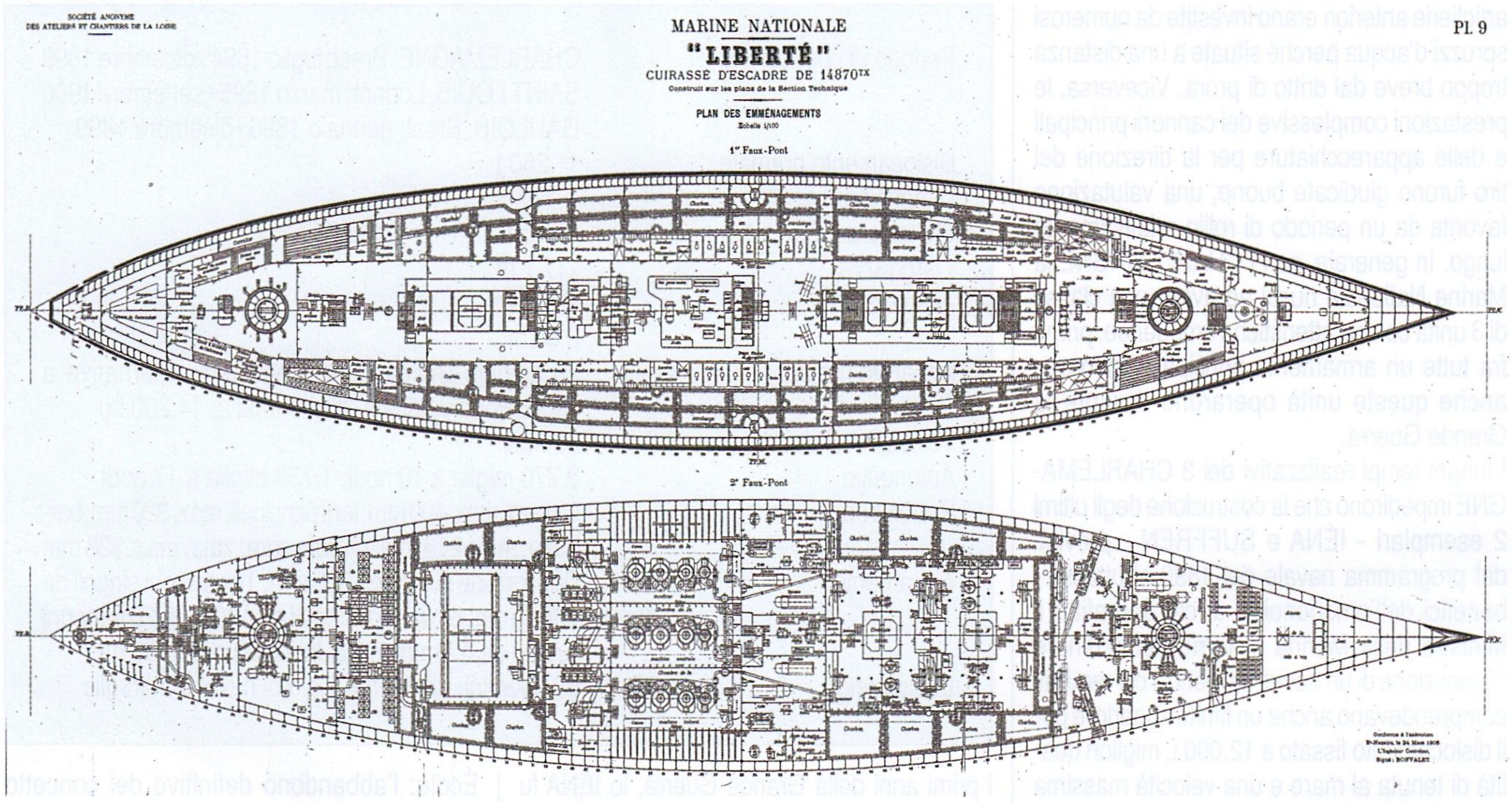
Il SUFFREN fu l'ultimo esemplare di nave di linea concepita in accordo alle direttive impartite dagli ultimi seguaci della Jeune École: l'abbandono definitivo del concetto assecondò il ritorno al principio di una flotta più bilanciata, comprendente anche navi da battaglia e incrociatori corazzati per una Marina Francese ovviamente desiderosa di non rimanere indietro rispetto ad altre forze navali europee. Il cambio di policy delle costruzioni navali fu favorito da 2 aspetti, maturati verso la fine degli anni novanta del XIX secolo: la nomina, nel 1896, di Emile Bertin al vertice del dipartimento responsabile delle costruzioni navali e la promulgazione, nel 1898, della prima legge navale tedesca, propugnata dall'Ammiraglio Alfred Tirpitz e comprendente la costruzione di 17 unità di linea. L'impatto del provvedimento tedesco sul futuro equilibrio del potere navale europeo contribuì a rendere il Parlamento francese assai più ricettivo verso un incremento del bilancio per la costruzione di nuove unità maggiori. Alla fine del 1900, il Parlamento approvò dunque un nuovo programma navale di cui facevano parte 6 navi da battaglia, denominate cuirassés d'escadre e per le quali il dibattito sui requisiti non aveva posto limiti troppo stringenti al dislocamento

Periodo di costruzione	CHARLEMAGNE, Brest; luglio 1894÷dicembre 1899 SAINT LOUIS, Lorient; marzo 1895÷settembre 1900 GAULOIS, Brest; gennaio 1896÷dicembre 1899
Dislocamento normale	11.260 t
Dimensioni	
- lunghezza fuori tutto	114 m
- larghezza	117,7 m
- immersione	20,26 m 8.38 m
Apparato motore	20 caldaie Belleville e 3 macchine alternative a espansione verticale, eliche tripala; 14.200 hp
Velocità massima	18 nodi
Autonomia	3.770 miglia a 10 nodi; 1.730 miglia a 17 nodi
Protezione	Cintura, max. 400 mm; torri principali, max. 320 mm; barbette, max. 270 mm; plancia corazzata, max. 326 mm
Armamento	Due torrette binate da 305 mm; 10 cannoni singoli da 138,6 mm; 8 cannoni singoli da 100 mm; 20 cannoni singoli da 47 mm; 2 tubi lanciasiluri da 450 mm
Equipaggio	694 uomini, più 58 nel ruolo di nave ammiraglia



Sopra: una delle torri da 194 mm che, insieme a quelle da 305 mm, formavano l'armamento principale delle 4 pre-dreadnought classe LIBERTÉ. Il progetto originale delle corazzate RÉPUBLIQUE e PATRIE fu modificato proprio per permettere l'imbarco di questo nuovo modello di cannone e generò una classe comprendente anche VERITÉ, JUSTICE e DÉMOCRATIE. Sotto: una vista di fianco della corazzata LIBERTÉ che evidenzia chiaramente la disposizione delle torri da 305 e da 194 mm, nonché quella dei ponti superiori e delle sovrastrutture.



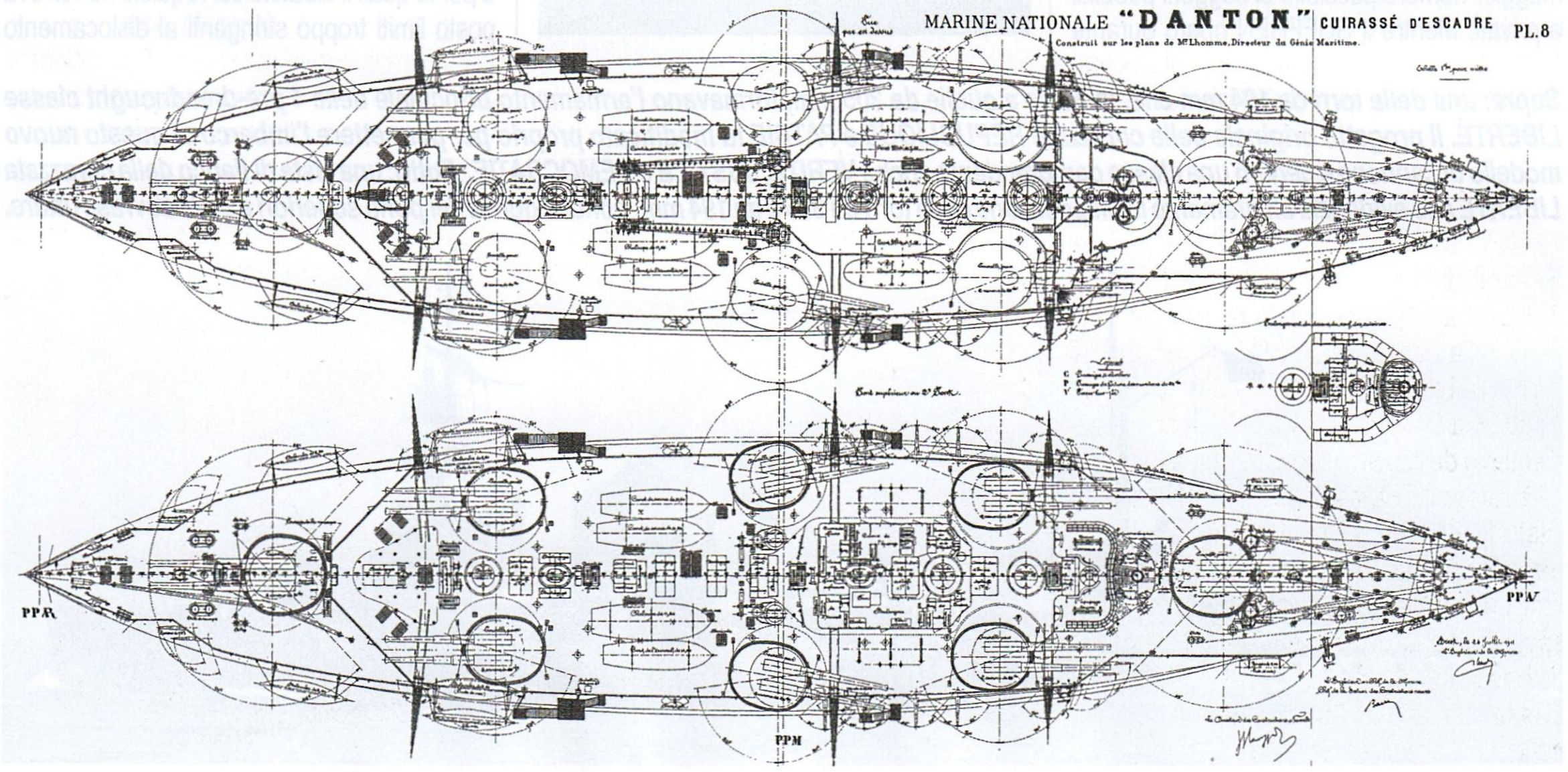


In questi piani generali della corazzata LIBERTÉ sono rappresentati, rispettivamente, la disposizione dei depositi di carbone e delle protezioni a murata sul 1er faux-pont e la collocazione delle caldaie e delle motrici sul 2ème faux-pont.

(7). In linea di principio, i vertici della Marine Nationale erano pienamente consapevoli delle deficienze manifestate dalle precedenti classi di navi di linea e l'assenza dei predetti limiti diede loro l'opportunità di apportare i necessari miglioramenti. Da parte sua, Emile Bertin - reduce da una lunga esperienza all'estero - aveva dimostrato che lo schema di protezione adottato fino a quel momento sulle unità maggiori le rendeva vulnerabili ai nuovi tipi di munizionamento navale in via d'introduzione. Pertanto, Bertin propose una nuova configurazione della protezione e, grazie alla sua nomina al vertice dell'organo tecnico responsabile dei progetti navali, si trovò nella posizione di insistere nello sperimentare una soluzione nota come caisson blindé (8): si trattava di una scatola corazzata, le cui pareti verticali coincidevano con una cintura corazzata più ampia di quella presente sulle precedenti pre-dreadnought francesi, mentre gli altri 2 lati erano formati da un ponte blindato superiore che si congiungeva con il bordo superiore della cintura e da un ponte inferiore posto al di sopra dei locali più importanti all'interno dello scafo e le cui estremità inclinate si congiungevano con il bordo inferiore della predetta cintura. Al suo interno, la scatola corazzata racchiudeva il ponte più alto dello scafo vero e proprio - detto 1re faux-pont - e, grazie alla presenza di gallerie a murata, paratie longitudinali e trasversali e depositi di carbone, formava una struttura protettiva cellulare molto efficace, detta entrepont cellulaire. Sul 1er faux-pont erano anche ricavati 2 lunghi corridoi paralleli che costituivano le principali vie di transito

(7) Il programma navale del 1900 assegnò 243 milioni di franchi per la costruzione delle 6 corazzate, cioè poco più di 40 milioni per ciascuna unità.
(8) Questa soluzione fu applicata anche alle varie classi di incrociatori corazzati realizzati dalla Marina Francese dalla seconda metà degli anni novanta sino allo scoppio della Prima Guerra Mondiale.

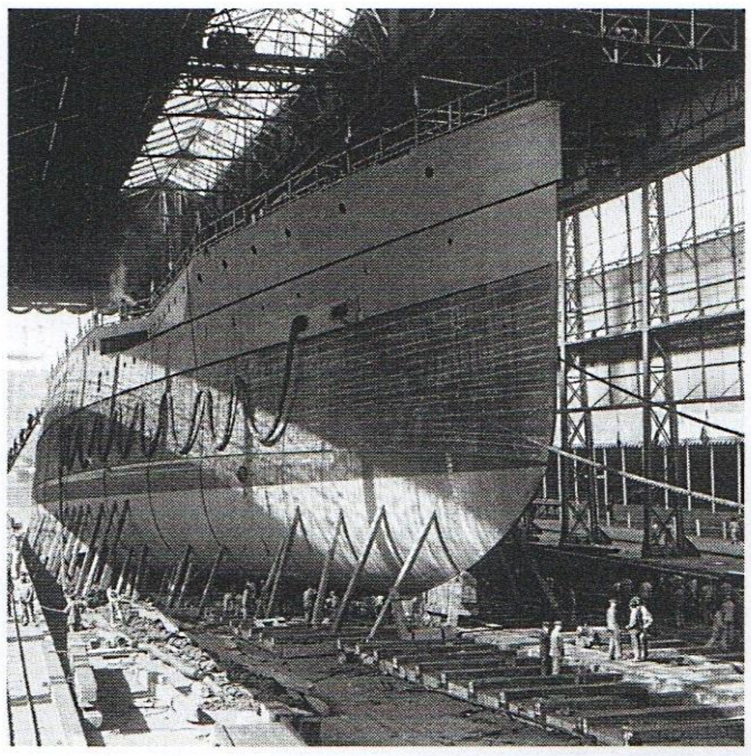
I ponti superiori della semi-dreadnought DANTON, con i campi di tiro delle torri da 305 mm e 194 mm; sono mostrati anche i campi di brandeggio dei proiettori usati durante il tiro notturno.



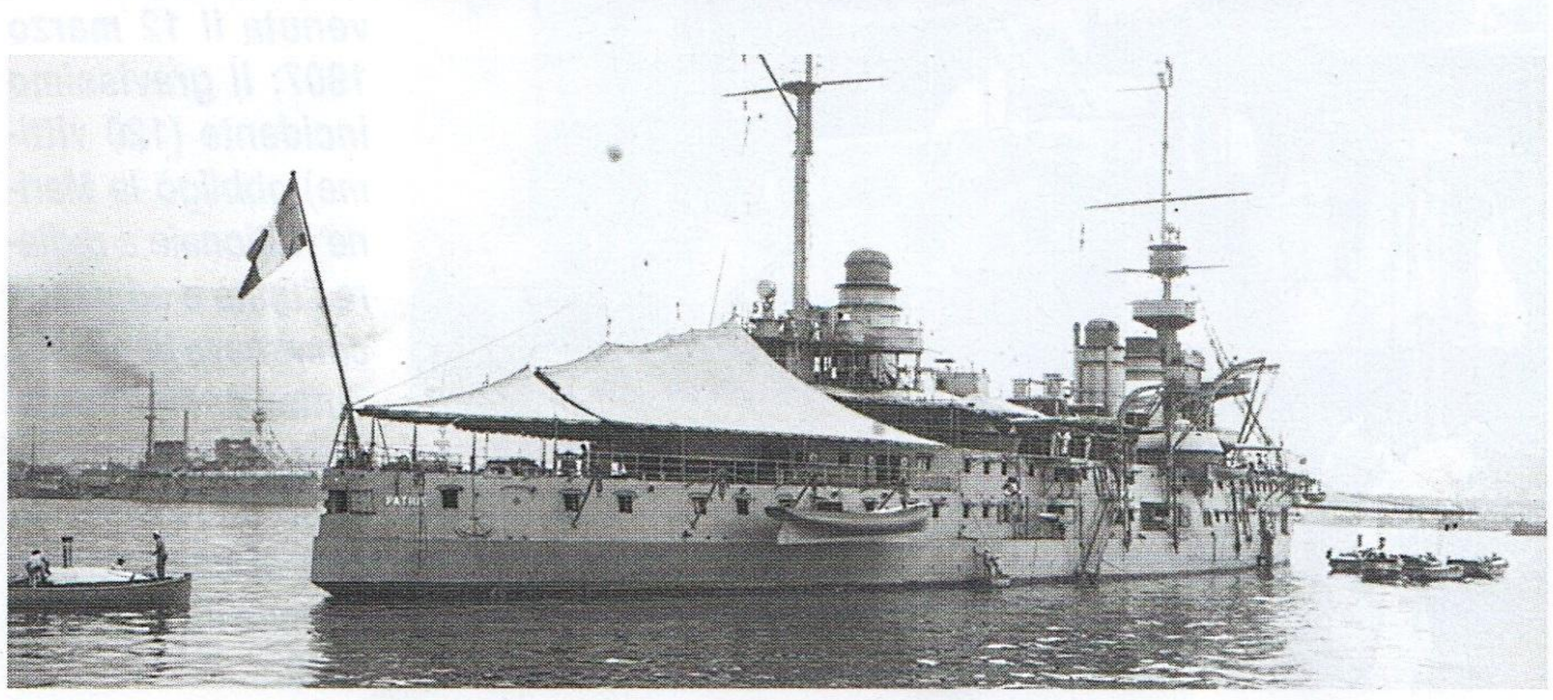
continue all'interno dello scafo.
Il principio della fitta compartimentazione era applicato, sebbene non in maniera altrettanto estesa, anche per i ponti inferiori, occupati per la maggior parte dai locali dell'apparato motore. Tuttavia, la decisione di adottare la soluzione proposta da Bertin fu vanificata dai circa 2 anni trascorsi prima dell'approvazione del progetto per le nuove corazzate, con un lungo dibattito incentrato non solo sulla consueta presentazione di proposte e controproposte sulle caratteristiche generali delle unità, ma anche sulla determinazione delle caratteristiche e sulla disposizione della batteria di medio calibro, ritenuta fondamentale ai fini della potenza di fuoco complessiva. Il risultato pratico delle lunghe discussioni fra ammiragli e ingegneri fu la presenza di differenze progettuali tali da dover suddividere le 6 corazzate in programma in 2 classi separate: la prima era formata da RÉPUBLIQUE (eponima) e PATRIE, mentre la seconda raggruppava LIBERTÉ (eponima), DÉMOCRATIE, JUSTICE e VERITÉ. A una lunga fase progettuale seguì un'altrettanto lunga fase realizzativa, dovuta alle modifiche apportate anche in corso d'opera e che comportò una durata media di almeno 5 anni per la costruzione - distribuita fra l'Arsenale di Brest e 3 cantieri privati - di queste 6 nuove pre-dreadnought francesi. Esse avevano in comune lunghezza e larghezza, ma il dislocamento variava fra 14.600 e 14.900 t, valori comunque superiori rispetto al passato e che garantivano più libertà di manovra per il disegno dello scafo, caratterizzato da murate meno rientrate, maggior bordo libero e uno sperone accentuato. Al disopra del ponte blindato superiore correva un altro ponte continuo - detto pont principal - e un ponte di castello esteso fino alla torre poppiera di grosso calibro. Due sovrastrutture relativamente contenute si trovavano dietro le torri principali e racchiudevano, a prora, un albero di grosse dimensioni e, a poppa, un albero più sottile usato anche da supporto per le antenne radio che iniziavano a fare la loro comparsa a bordo delle navi da guerra. Le 6 corazzate avevano in comune 3 assi azionati da altrettante macchine alternative a espansione verticale, ma differivano per il numero di cilindri presenti in ciascuna macchina e, soprattutto, per il numero di caldaie. L'aumento del dislocamento e il requisito di una velocità massima di 18 nodi impose un potenziamento dell'apparato generatore di vapore, formato dunque da 22 o 24 caldaie suddivise a gruppi in più locali e in una configurazione che impose il ricorso a 3 prominenti fumaioli. Il principale elemento dello schema protettivo delle corazzate classe REPUBLIQUE/LIBERTÉ era il già citato "entrepont cellulaire", il cui cielo coincideva con il ponte blindato superiore spesso 54 mm, mentre quello blindato inferiore aveva uno spessore variabile fra 51 e 70 mm. Le pareti coincidevano con una cintura laterale spessa al massimo 280 mm e ampia 3,8 m, di cui 1,5 m sotto e 2,3 m sopra la linea di galleggiamento; la cintura si estendeva in lunghezza da prora fino a una paratia trasversale posizionata sopra il locale del timone. I locali che ospitavano caldaie e macchine alternative erano dotati anche di un triplo fondo.
La differenza più evidente fra le 2 classi risiedeva nella batteria secondaria, essendo quella principale formata da 4 cannoni da 305 mm in 2 torri binate. RÉPUBLIQUE e PATRIE erano equipaggiate con 6 torri binate da 164,7 mm, distribuite sul ponte superiore, e 6 impianti singoli dello stesso calibro sistemate in casamatta. Le altre 4 unità raggruppate nella classe LIBERTÉ erano invece dotate di 10 cannoni da 194 mm (in torri singole e in casamatta), una nuova arma avente superiori caratteristiche di precisione e potenza di fuoco e resasi disponibile durante la costruzione dei primi esemplari di nuove corazzate. A prescindere dalla differenza di calibro, la disposizione dei medi calibri sulle 2 classi era stata dettata dall'esigenza di massimizzare le capacità

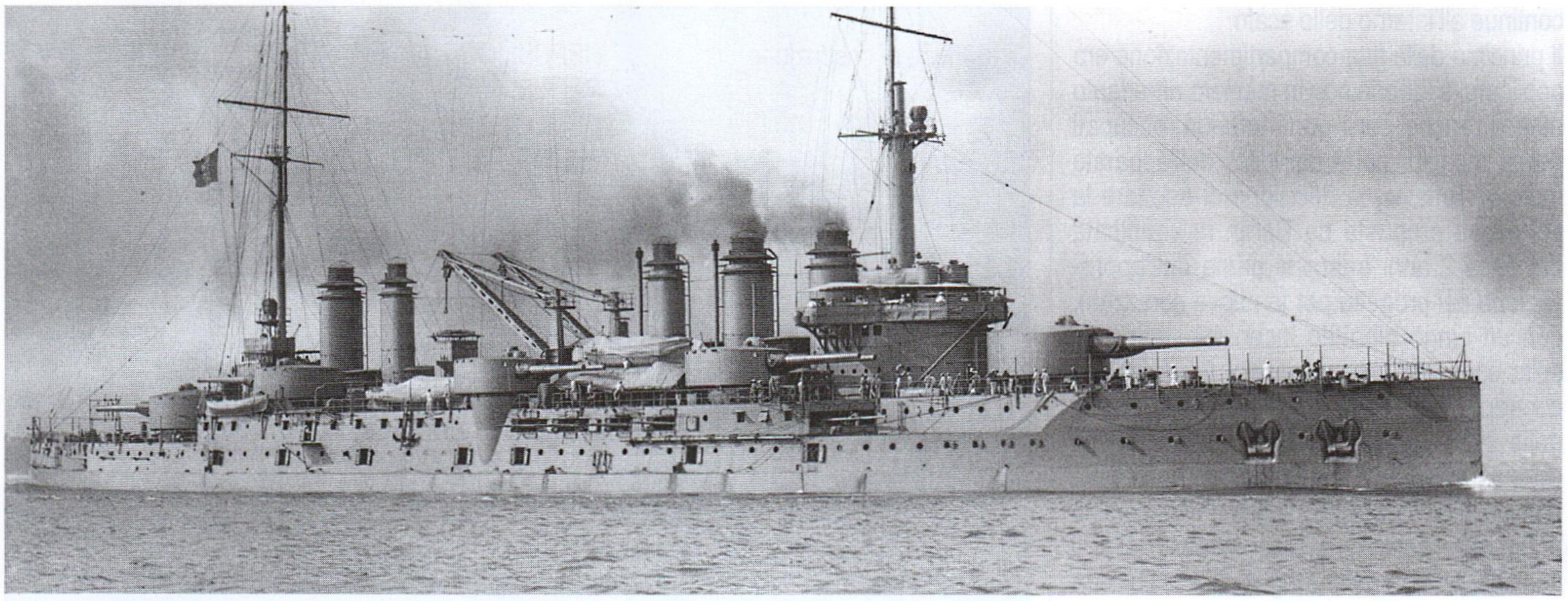
Periodo di costruzione	RÉPUBLIQUE, dicembre 1901-gennaio 1907 PATRIE, aprile 1902-luglio 1907 DÉMOCRATIE, maggio 1903-gennaio 1908 JUSTICE, aprile 1903-aprile 1908 LIBERTÉ, novembre 1902-aprile 1908 VÉRITÉ, aprile 1903-settembre 1908
Dislocamento	Variabile fra 14.600 t e 14.900 t
Dimensioni	
- lunghezza fra le perpendicolari	133,81 m
- larghezza	24,26 m
Apparato motore	22 caldaie Belleville (24 Niclausse su REPUBLIQUE, PATRIE e JUSTICE); 3 macchine alternative a espansione verticale su altrettanti assi, eliche tripala; 17.500-18.000 hp
Velocità massima	18 nodi
Autonomia	1.900 miglia a 18 nodi; 8.400 miglia a 10 nodi
Protezione	Cintura, max. 280 mm; torri principali, max. 360 mm; barbette, max. 255mm; torri secondarie, max 140 mm; plancia corazzata, max. 266 mm
Armamento	Due torri binate da 305 mm; 18 pezzi da 164,7 mm, in torri binate e in casamatta (10 pezzi da 194 mm, in torri singole e in casamatta su DÉMOCRATIE, JUSTICE, LIBERTÉ e VERITÉ); 13 singoli pezzi da 65 mm e 10 pezzi singoli da 47 mm; 2 tubi lanciasiluri da 450 mm
Equipaggio	740 uomini (810 nel ruolo di nave ammiraglia)

La corazzata DANTON sullo scalo di costruzione dell'Arsenale di Brest; evidenti le forme dello scafo, più moderne rispetto ai precedenti progetti di corazzate francesi. L'unità era l'eponima di una classe formata da 6 esemplari e concepita secondo soluzioni tali da definirle semi-dreadnought.



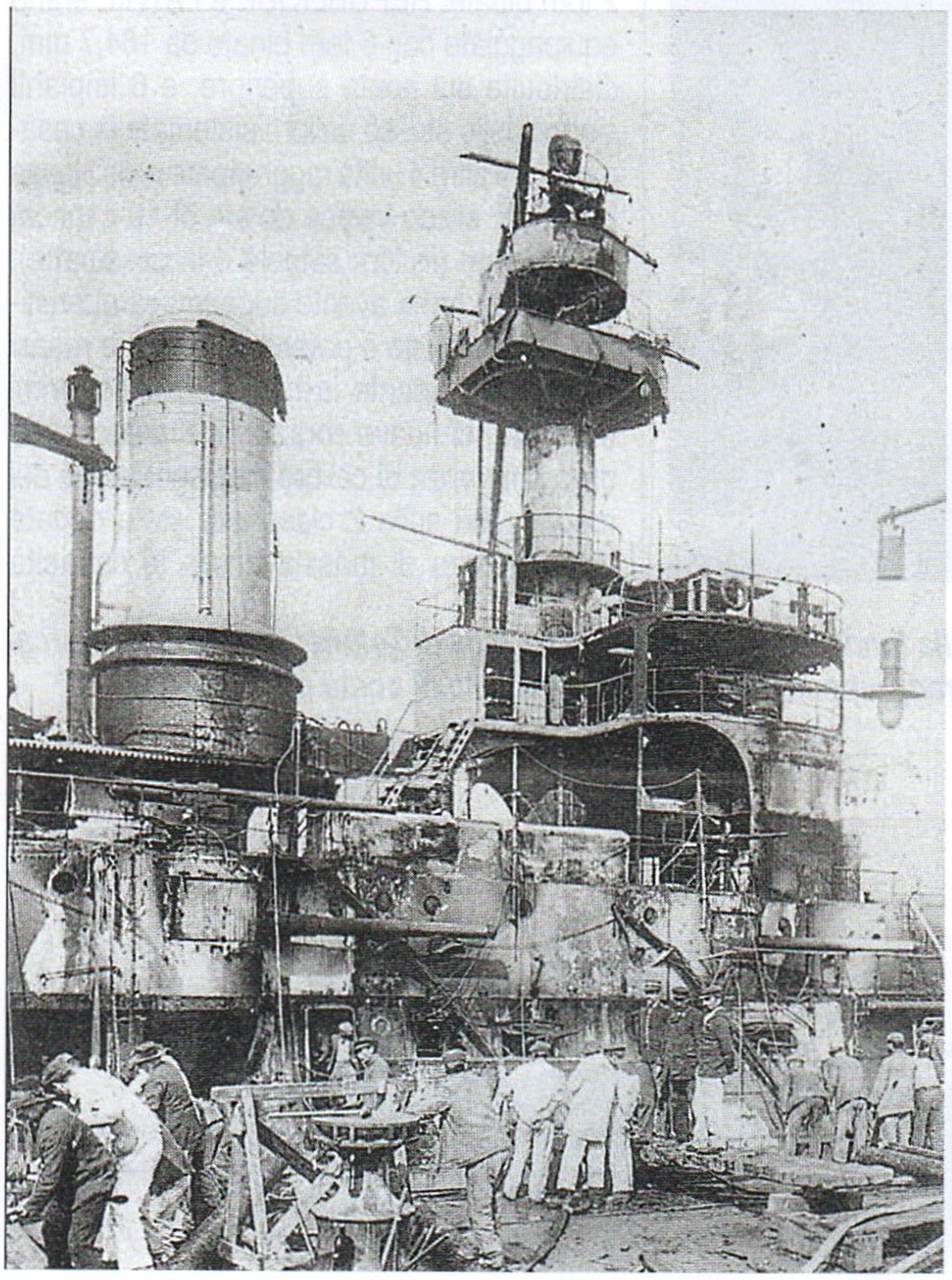
La corazzata PATRIE alla fonda, probabilmente nella rada di Tolone; numerose imbarcazioni di servizio sono raggruppate in prossimità dell'asta di posta a prora dritta.





La corazzata CONDORCET in navigazione a velocità moderata; le prestazioni di velocità massima richieste portarono all'adozione, per la prima volta sulle unità di linea francesi, di turbine a vapore e alla distribuzione su 4 assi della potenza sviluppata.

offensive globali delle nuove corazzate in relazione a quelle che per la Marine Nationale sarebbero state le prevedibili distanze d'ingaggio del naviglio avversario. Infatti, il concetto ispiratore del progetto dei RÉPUBLIQUE e PATRIE era una distanza massima d'ingaggio non superiore a 4.000 m, ma già un anno dopo l'ingresso in linea del VERITÉ la stessa Marina Francese era consapevole che questo valore era aumentato a 6.000-8.000 m, a sua volta inferiore a quanto previsto dagli specialisti d'artiglieria della Royal Navy.
Come già ribadito, la costruzione delle 6 unità si protrasse tanto a lungo da renderle obsolete quando entrarono in servizio, un evento che per la maggior parte di esse ebbe luogo dopo la comparsa della celebre DREADNOUGHT britannica (9). Allo scoppio della Prima Guerra Mondiale, 5 delle 6 DANTON erano inquadrate in una delle 2 squadre di linea inserite nella 1ère Armée Navale. Infatti, il LIBERTÉ era stato distrutto da un'esplosione in un deposito munizioni da 194 mm occorsa il 29 maggio 1911, mentre l'unità si trovava in banchina a Tolone. La gravità dell'evento, che provocò la morte di 250 uomini, suscitò molto clamore e altrettanto scalpore nell'opinione pubblica francese, obbligando la Marine Nationale a radiare un'unità che era entrata in servizio solamente 3 anni prima.



I danni sulla corazzata IÉNA a seguito dell'esplosione avvenuta il 12 marzo 1907; il gravissimo incidente (120 vittime) obbligò la Marine Nationale a radiare l'unità e ad usarla come nave bersaglio. Tuttavia, mentre veniva rimorchiata al largo di Tolone, l'unità si capovolse e affondò il 2 dicembre 1909.

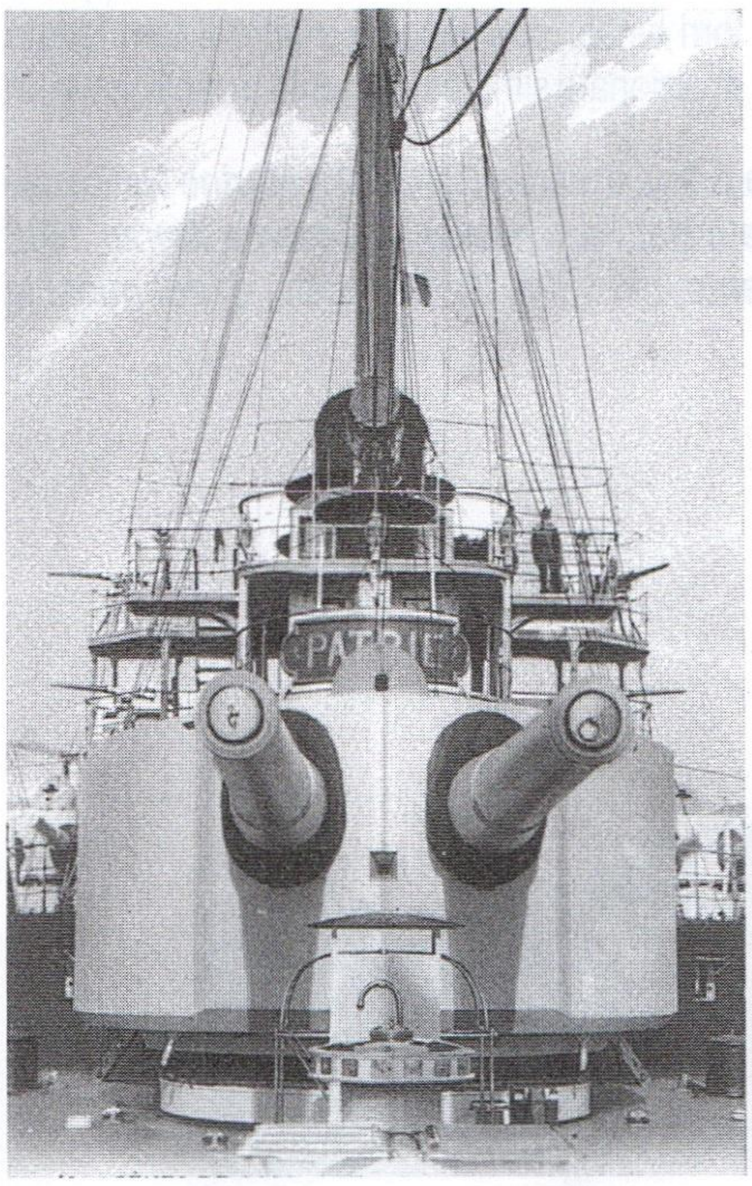
L'Entente Cordiale del 1904 fra Londra e Parigi mutò drasticamente a favore della Francia lo scenario politico e strategico europeo, ma di questa circostanza favorevole non approfittò la Marina Francese, soprattutto alla luce delle informazioni che già trapelavano sul DREADNOUGHT e sul concetto di nave da battaglia monocalibra. Infatti, le discussioni per realizzare la seconda tranche del programma navale del 1900 iniziarono solamente nel maggio 1905, quando gli enti operativi e tecnici misero mano ai requisiti per il progetto di una classe di corazzate da riprodurre in 11 esemplari. La potenza di fuoco sarebbe stata assicurata da 4 pezzi da 305 mm e da 12 pezzi da 194 mm, mentre la velocità massima avrebbe dovuto raggiungere i 18 nodi: il dislocamento fu ottimisticamente fissato in 16.500 t. Oltre alle proposte fondate su diverse disposizioni dei pezzi da 305 e 194 mm, i vertici della Marina Francese considerarono anche una versione locale del DREADNOUGHT, ma dopo un anno di dibattiti e senza esser ancora giunti al consolidamento del progetto fu ordinata la costruzione di una classe ridotta a 6 esemplari. In questa decisione rientra anche il ruolo giocato dal Parlamento francese, interessato non solo agli aspetti finanziari del nuovo programma, ma anche ad alcune peculiarità tecniche rilevanti, come per esempio la configurazione dell'apparato motore per raggiungere la velocità massima richiesta; nel timore che

(9) Per dovere di cronaca, va ricordato che nell'ultimo decennio del XIX secolo la Marina Francese si cimentò, in omaggio alla teoria della Jeune École, anche nella costruzione di 5 corazzate costiere, caratterizzate da dimensioni ridotte rispetto alle navi di linea tradizionali, torri di grosso calibro e velocità massima di 17 nodi. L'ultima unità, HENRI IV, in servizio nel 1903, fu progettata da Bertin anche per testare sul campo il concetto dell'entrepont cellulaire; armata con 2 torri singole da 274 mm, l'unità aveva una buona autonomia, ma il ridottissimo bordo libero a poppa ne limitava l'impiego in acque tranquille, come infatti avvenne durante la Grande Guerra.

ulteriori ritardi potessero compromettere tutto o gran parte dell'intero programma navale e di conseguenza la posizione della Marine Nationale nei confronti delle altre flotte europee, fu dunque dato il via alla costruzione delle 6 corazzate classe DANTON, cioè l'eponima più CONDORCET, DIDEROT, DANTON, MIRABEU e VERGNIAUD. In virtù delle loro caratteristiche, queste unità sono state definite semi-dreadnoughts e rappresentano l'ultima evoluzione delle corazzate francesi prima della transizione alla nave da battaglia monocalibra. La costruzione di 2 unità fu assegnata agli Arsenali di Brest e Lorient, mentre le altre 4 furono affidate ad altrettanti cantieri privati: per la prima volta nella storia navale della III Repubblica francese e a parte le caldaie, una classe composta da un discreto numero di unità sarebbe stata riprodotta senza differenze significative fra i 6 esemplari. Sui tipi DANTON fu adottata la configurazione con entrepont cellulaire in uno scafo caratterizzato da murate leggermente rientrate, prora dritta e ponte di castello esteso fino alla torre binata poppiera da 305 mm. Oltre alla torre prodiera del medesimo calibro, il predetto ponte sosteneva le 6 torri binate da 240 mm della batteria secondaria, disposte a esagono nella zona centrale; le armi di calibro inferiore trovavano posto in casamatta e sui ponti superiori; le sovrastrutture erano ridotte al minimo indispensabile, compreso un albero prodiero non troppo massiccio e uno poppiero più alto e più snello. I requisiti di protezione e, soprattutto, di velocità massima non impedirono l'auspicato contenimento delle dimensioni e del dislocamento, quest'ultimo pari a poco più di 19.700 t nelle condizioni di pieno carico e al cui incremento non giovò una riduzione dello spessore massimo dei ponti. Il punto principale del nuovo progetto riguardava tuttavia la propulsione, perché la velocità massima era inferiore al valore - 20 nodi - di cui si pensava fosse capace il DREADNOUGHT britannico. Per fugare questo e altri dubbi e approfittando subito dell'Entente Cordiale, a metà del 1906 una commissione della Marina Francese trascorse un mese in Gran Bretagna per raccogliere informazioni anche su artiglierie, impianti della direzione del tiro, difesa subacquea e altre particolarità tecniche. Il dilemma della propulsione per i DANTON ruotava attorno ai vantaggi e agli svantaggi di una soluzione con turbine a vapore - presenti sul DREADNOUGHT - rispetto alle tradizionali macchine alternative a espansione verticale, il tutto naturalmente subordinato alle capacità esprimibili dall'industria francese. Alla fine fu deciso di equipaggiare i DANTON con turbine a vapore collegate a 4 assi e alimentate da gruppi di caldaie che richiedevano l'espulsione dei gas combusti da 2 gruppi di, rispettivamente, 3 e 2 fumaioli. In particolare, 17 caldaie prodiere erano alloggiate in 3 locali separati da paratie stagne e fiancheggiate da depositi per il carbone, mentre le restanti 9 caldaie poppiere erano collocate all'interno di un unico locale. A proravia di quest'ultimo furono posizionati 3 locali, ottenuti mediante paratie longitudinali e che ospitavano turbine ad alta e a bassa pressione per le varie andature di navigazione. Il ricorso alla competizione per l'acquisizione di diversi componenti ausiliari ampliò il ritardo provocato dall'attesa per le decisioni sull'apparato motore, tanto che tutte le unità della classe entrarono in linea nella seconda metà del 1911. Se i DANTON furono giudicati delle ottime piattaforme d'artiglieria, l'incremento a 10.000 m delle distanze d'ingaggio permesso dall'introduzione, nelle altre Marine, d'impianti della direzione del tiro più avanzati rese le semi-dreadnought francesi abbastanza obsolete. La commissione inviata nel 1906 in Gran Bretagna aveva valutato che i telemetri a coincidenza dell'azienda Barr & Stroud erano superiori ai prodotti francesi; i DANTON furono dunque equipaggiati con telemetri di questo tipo, installati sulla plancia corazzata e sulle torri di grosso e medio calibro. Tuttavia, l'integrazione dei telemetri britannici con le altre apparecchiature per la direzione del tiro già in dotazione ai DANTON richiese più tempo del previsto e obbligò la Marina Francese a soluzioni provvisorie rivelatesi non ottimali. Altri punti deboli dei DANTON riguardavano l'ancora scarsa autonomia per una flotta destinata a operare in lungo e in largo nel Mediterraneo (inficiata dagli elevati consumi delle caldaie Niclausse) e i costi realizzativi: per l'intera classe di 6 esemplari erano stati stanziati 220 milioni di franchi, ma i ritardi nel consolidamento del progetto e nella costruzione provocarono un aumento del 40% dei costi, tanto che ciascuna corazzata ebbe un costo medio di 51 milioni di franchi. A parte ciò, i 6 DANTON rappresentarono la punta di lancia della 1ère Armée Navale, operando intensamente durante la Prima Guerra Mondiale.

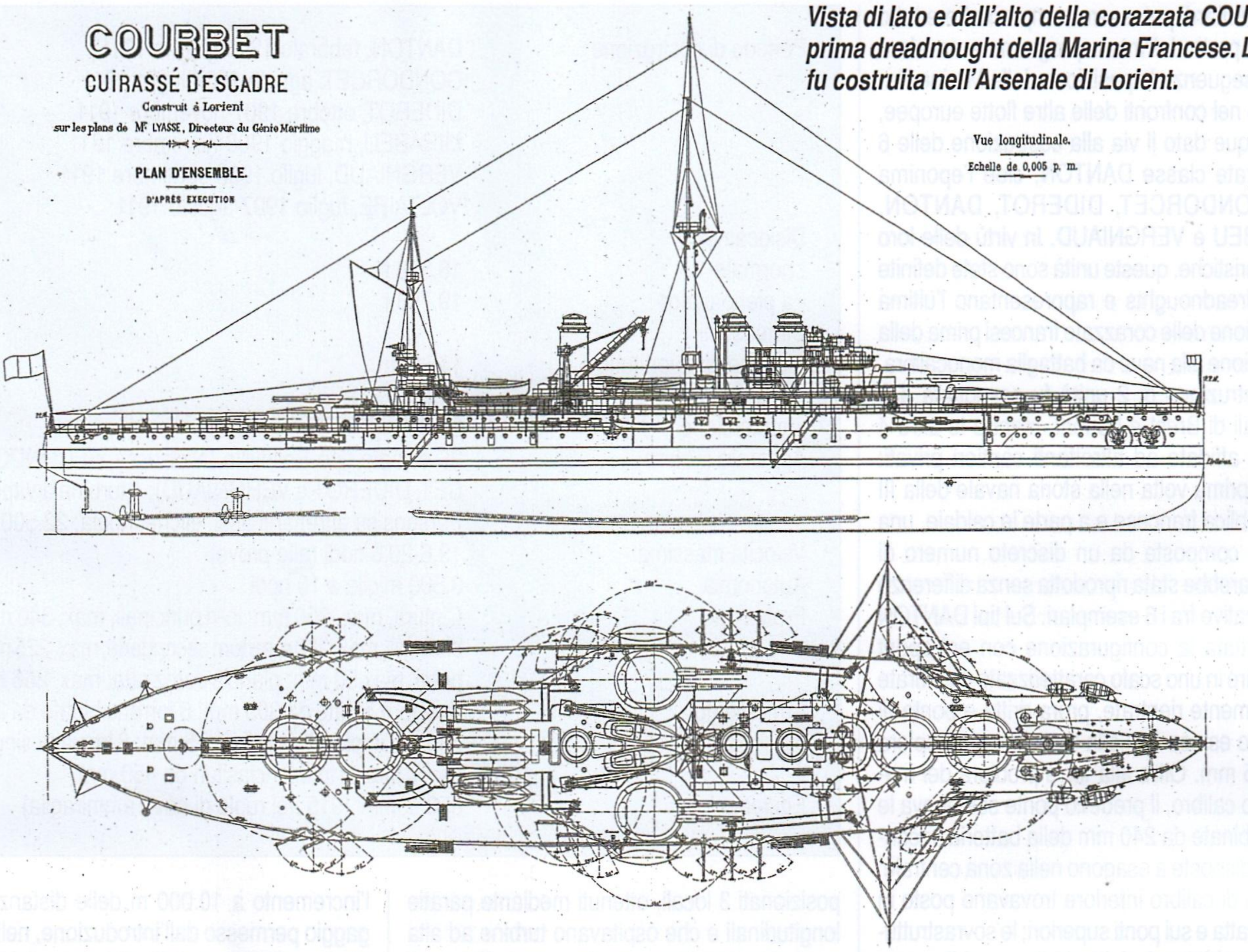
Periodo di costruzione	DANTON, febbraio 1906-giugno 1911 CONDORCET, agosto 1907-luglio 1911 DIDEROT, ottobre 1907-novembre 1911 MIRABEU, maggio 1908-novembre 1911 VERGNIAUD, luglio 1908-settembre 1911 VOLTAIRE, luglio 1907-agosto 1911
Dislocamento	
- normale	18.318 t
- a pieno carico	19.763 t
Dimensioni	
- lunghezza fuori tutto	146,6 m
- larghezza	25,8 m
- immersione	9,19 m
Apparato motore	26 caldaie tipo Belleville (Niclausse su CONDORCET, DIDEROT e VERGNIAUD); 4 turbine a vapore Parsons su altrettanti assi, eliche tripala; 22.500 hp
Velocità massima	19,6-20,6 nodi (alle prove)
Autonomia	3.500 miglia a 10 nodi
Protezione	Cintura, max. 250 mm; torri principali, max. 340 mm; barbette, max. 280 mm; torri secondarie, max. 225 mm; ponti, max 50 mm; plancia corazzata, max. 266 mm
Armamento	Due torri binate da 305 mm; 6 torrette binate da 240 mm; 16 impianti singoli da 75 mm; 8 impianti singoli da 47 mm; 2 tubi lanciasiluri da 450 mm
Equipaggio	850 uomini (915 nel ruolo di nave ammiraglia)

La torre poppiera da 305 mm della corazzata PATRIE. Su essa e su LIBERTÉ e VERITÉ, il nome della nave era riportato su una targa curva all'estremità della sovrastruttura poppiera, anziché sulle murate dello scafo.



Il debutto delle dreadnought francesi e i programmi bellici

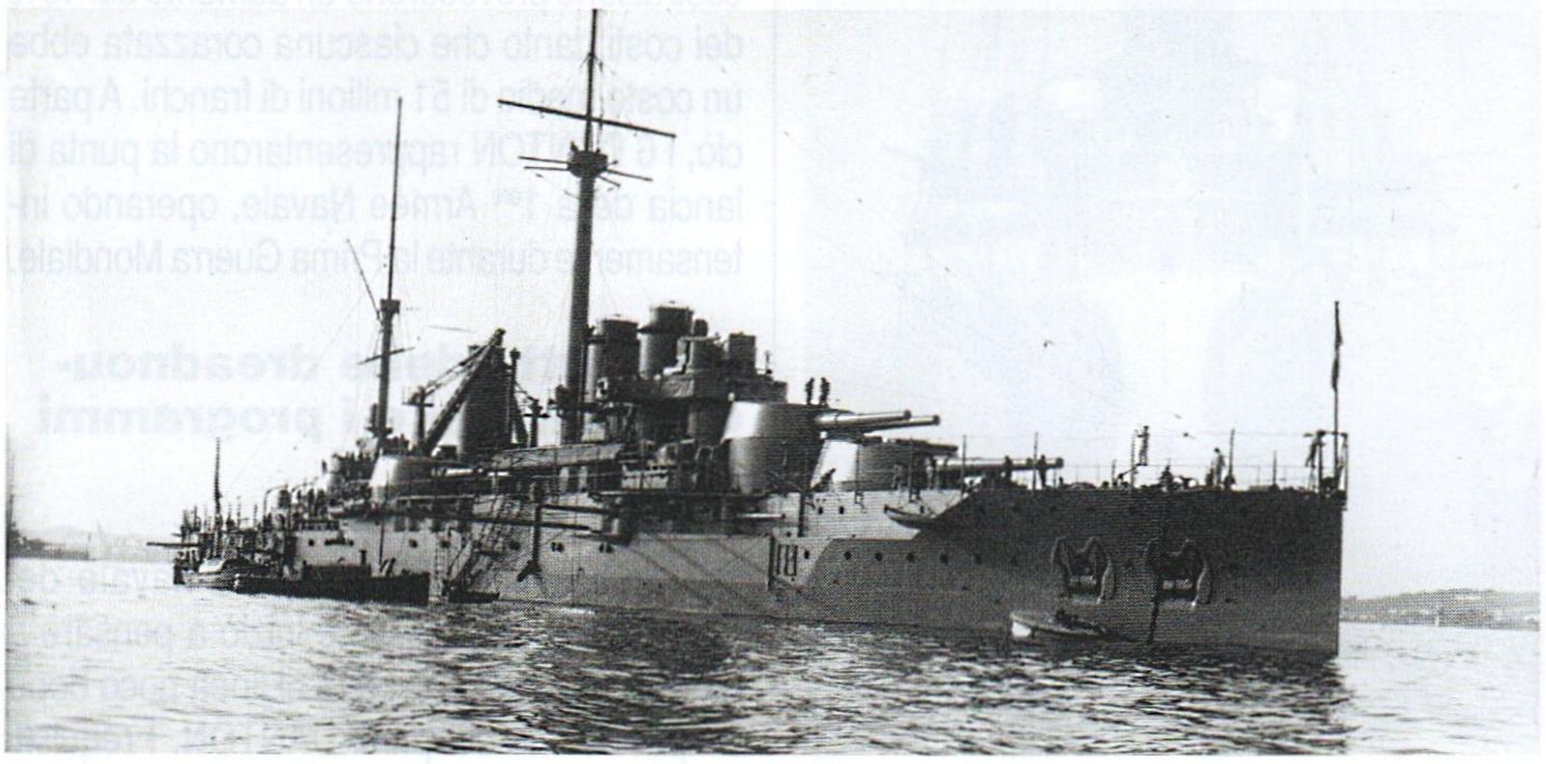
Per completare il programma navale del 1900, la Marina Francese iniziò a pensare a un nuovo progetto di nave di linea poco dopo l'impostazione dei primi DANTON. I requisiti



Vista di lato e dall'alto della corazzata COURBET, prima dreadnought della Marina Francese. L'unità fu costruita nell'Arsenale di Lorient.

principali, delineati nel 1907, puntavano a un dislocamento non superiore alle 21.000 t, un armamento formato ancora da 2 calibri principali (305 e 240 mm), protezione simile ai DANTON e una velocità non inferiore a 20 nodi raggiungibile mediante un apparato motore con turbine a vapore. Se il progetto poteva sintetizzarsi come un miglioramento dei DANTON, esso era decisamente inferiore rispetto a quanto veniva contestualmente realizzato e pianificato nel settore delle dreadnought europee, mentre rimanevano in essere i limiti imposti dalle dimensioni degli scali di costruzione; gli ingegneri navali della Marine Nationale elaborarono 3 progetti preliminari aventi in comune la velocità massima e, parzialmente, la protezione, ma differivano per la composizione dell'armamento e, di conseguenza, per dimensioni e dislocamento. Due anni di dibattito interno rischiarono di far naufragare il programma, ma nel luglio 1909 il nuovo Ministro della Marina - l'Ammiraglio Boué de Lapeyrère, citato in apertura - congelò il progetto e diede il via alla costruzione di 4 unità, COURBET, JEAN BART, PARIS e FRANCE, prime dreadnought francesi in assoluto e perciò meritevoli di un'analisi più dettagliata. Lo scafo presentava prora e murate dritte, con il ponte di castello esteso fino alla torre poppiera; la disposizione con 2 coppie di torri binate sovrapposte e altre 2 torri binate posizionate simmetricamente a centronave, in una configurazione simile a quella del DREADNOUGHT, permetteva una bordata con 10 cannoni a dritta e a sinistra. Teoricamente, 8 cannoni potevano essere utilizzati per il fuoco in caccia e in ritirata, mentre una configurazione "scalata" delle 2 torri centrali - come avveniva sui coevi incrociatori da battaglia britannici e tedeschi - avrebbe permesso una salva con 12 cannoni su ciascun lato, ma questo avrebbe probabilmente creato problemi per l'effetto delle vampate e la collocazione dei depositi munizioni. All'interno, lo scafo era suddiviso orizzontalmente da 19 paratie stagne, per lo più intestate sul ponte blindato superiore; c'erano anche 4 paratie longitudinali che correvano per quasi tutta la lunghezza dello scafo stesso e ad esse se ne aggiungevano altre 2, più esterne e più corte. Verticalmente, lo scafo era suddiviso da 6 ponti, compreso quello di castello, cui si aggiungevano un ponte superiore e 2 piccole sovrastrutture. Le paratie longitudinali contribuivano alla creazione di una struttura simile all'entrepont cellulaire, il cui principio era però diverso da quello applicato sui DANTON; infatti, sui COURBET vi era soltanto il ponte blindato inferiore, spesso 40 mm, mentre alla protezione superiore contribuivano sostanzialmente il ponte principale e i 2 sovrastanti. Come nelle classi precedenti, le estremità del ponte blindato inferiore erano inclinate e si congiungevano con l'estremità inferiore di una cintura corazzata principale spessa 270 mm nella zona centrale dello scafo ed estesa 2,35 m sopra e 2,3 m sotto la linea di galleggiamento; al di sopra di questa cintura, estesa per quasi tutta la lunghezza

La corazzata COURBET, in rada a Tolone, fu la prima dreadnought della Marine Nationale (foto gennaio 1914). Lo Statut Naval approvato dal Parlamento francese a marzo 1912 prevedeva una flotta da battaglia, comprendente, nel 1920, 28 corazzate, di cui quasi la metà di nuova costruzione.



dello scafo, ve ne era un'altra, spessa 180 mm, larga 4,5 m e disposta a protezione delle zone centrali dei ponti coperti più alti. Un'altra novità dello schema di protezione sui COURBET era la presenza di un'unica paratia longitudinale nelle zone più basse dello scafo, una carenza non indifferente tenendo conto della minaccia - non totalmente percepita in varie Marine - rappresentata dalle armi subacquee e dovuta alla sistemazione dei depositi munizioni delle 2 torri centrali. L'adozione del concetto di corazzata monocalibra non poteva non comportare un aumento del dislocamento, che sui COURBET raggiunse un valore di poco superiore alle 25.500 t.

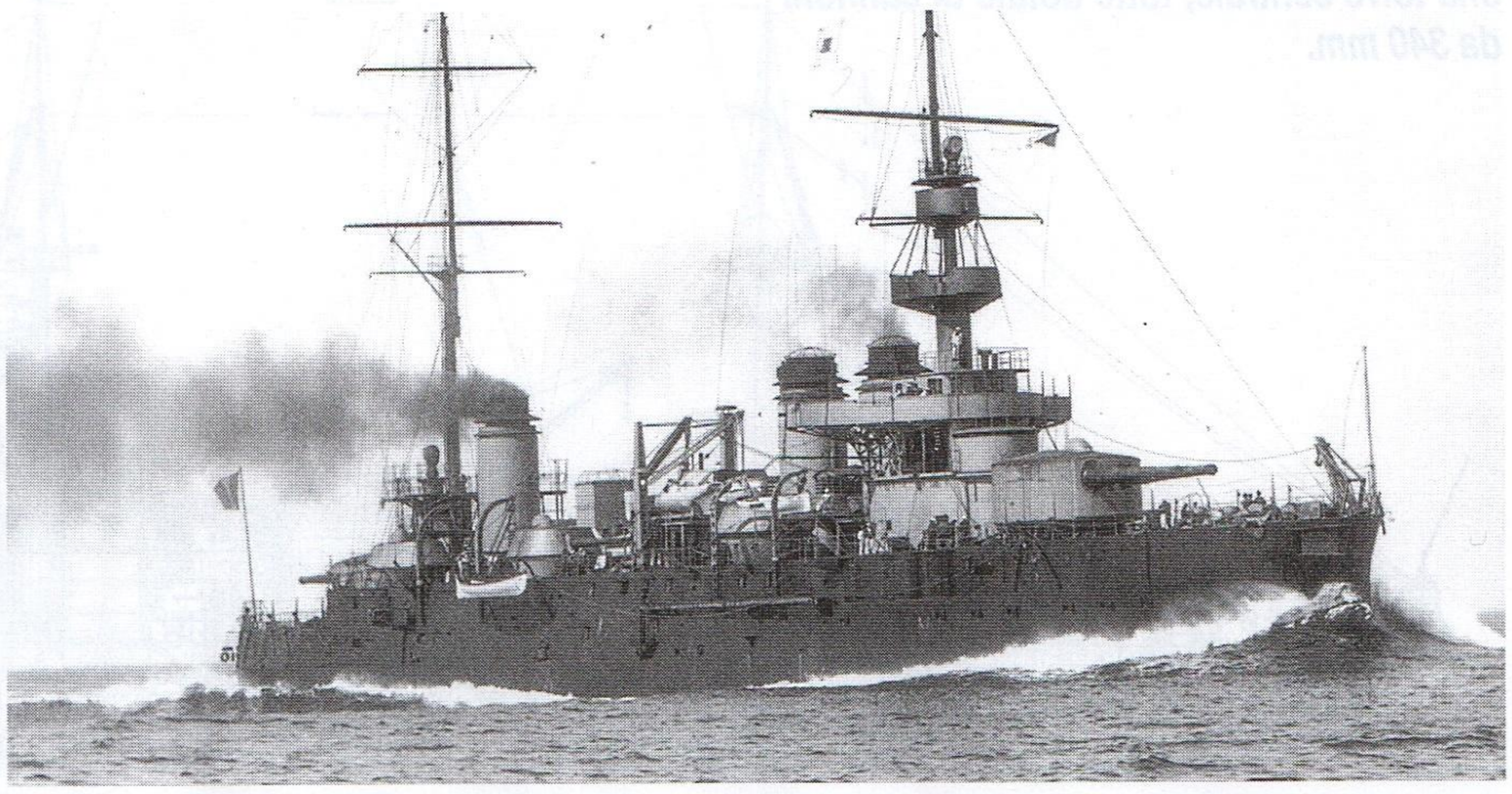
Configurazione e disposizione dell'apparato motore seguivano le linee generali delle semi-dreadnought, ma nel caso dei COURBET il connubio fra l'adozione di impianti più potenti e un miglioramento complessivo delle linee progettuali contribuì, in sede di prove, al superamento della velocità di progetto e a un incremento dell'autonomia. Pur essendo alimentate a carbone, le caldaie dei COURBET erano dotate anche di spruzzatori per il combustibile liquido, utilizzato per migliorare la combustione e primo passo per la transizione totale a tale tipo di combustibile. L'aumento delle utenze elettriche, prime fra tutte gli apparati per le torri principali, si tramutò in un deciso incremento della potenza elettrica generata, affidata a dinamo più prestanti ma sempre azionate da macchine alternative a espansione verticale. La batteria secondaria comprendente 22 impianti singoli da 138,6 mm era sistemata in casamatta, con 18 pezzi posizionati sul ponte principale e 6 su quello di castello (10). Migliorate furono anche le apparecchiature per la direzione del tiro, con un incremento di telemetri Barr & Stroud di varie lunghezze.

L'aumento dimensionale, l'adozione di nuove apparecchiature e l'incremento generalizzato dei prezzi si riverberarono in una crescita dei costi realizzativi per le nuove corazzate, oscillando fra i 57,7 milioni di franchi per il COURBET e i 63 milioni circa per FRANCE e PARIS. Allo scoppio della Prima Guerra Mondiale, il COURBET era la nave ammiraglia di Boué de Lapeyrère (che nel frattempo aveva cambiato mestiere), mentre il JEAN BART era inquadrato nella 1ère Armée Navale, ma non nell'ambito di squadre e divisioni; le altre 2 unità della classe sarebbero entrate in servizio a ostilità in corso e furono protagoniste delle varie riconfigurazioni occorse alle unità maggiori francesi durante il conflitto. Prime dreadnought della Marine Nationale, i COURBET rappresentarono una significativa discontinuità rispetto al passato, con una potente batteria secondaria idonea sia a supportare i grossi calibri, sia alla difesa contro il naviglio silurante, e ciò grazie anche al potenziamento delle capacità di direzione del tiro. La novità del progetto portò con sé alcuni difetti, fra cui la tendenza della prora ad affondare con mare formato (a causa dell'elevato peso dovuto alle 2 torri sovrapposte) e l'eccessiva concentrazione dei pezzi da 138,6 mm in zone relativamente circoscritte e pertanto maggiormente vulnerabili all'offesa nemica. Il difetto più importante fu comunque la limitazione dell'alzo dei cannoni principali (12º rispetto ai 15º delle corazzate estere), tale da raggiungere un bersaglio posto a non oltre 13.500 m, cioè a una distanza d'ingaggio inferiore rispetto a quanto era stato già sperimentato, per esempio, durante gli scontri alle Falklands e al Dogger Bank.

Prima ancora che iniziasse la costruzione della seconda coppia di corazzate classe COURBET, la Marina Francese si trovò a fronteggiare importanti sviluppi di natura tecnologica che avrebbero avuto un impatto anche sulla programmazione navale. In primo luogo, l'impostazione di nuove unità di linea britanniche armate con cannoni da 13,5 pollici, cioè 340 mm (11) indusse gli enti tecnico-operativi transalpini dapprima a considerare l'imbarco di un pezzo di ugual calibro sulle corazzate in costruzione e, visti i lunghi tempi di sviluppo, a studiare successivamente un nuovo progetto di nave di linea, necessaria anche a rimpiazzare le pre-dreadnought più vecchie. In materia di policy delle costruzioni navali, nel marzo 1912 il Parlamento francese approvò un nuovo programma - noto come Statut Naval - che prevedeva la creazione, entro il 1920, di una potente flotta francese di superficie comprendente 28 navi di linea, 10 incrociatori, 52 cacciatorpediniere e 10 unità

Periodo di costruzione	- COURBET, settembre 1910-novembre 1913 - JEAN BART, novembre 1910-giugno 1913 - FRANCE, novembre 1911-settembre 1914 - PARIS, novembre 1911-agosto 1914
Dislocamento	
- Normale	23.475 t
- a pieno carico	25.579 t
Dimensioni	
- lunghezza fuori tutto	166 m
- larghezza	27 m
- immersione	8,82 m
Apparato motore	24 caldaie tipo Belleville (tipo Niclausse sul COURBET); 4 turbine a vapore Parsons su altrettanti assi, eliche tripala; 28.000 hp
Velocità massima	22 nodi, alle prove
Autonomia	4.000 miglia a 10 nodi; 1.140 miglia a 20 nodi
Protezione	Cintura, max. 270 mm; torri principali, max. 360 mm; barbette, max. 280 mm; casamatta, max 160 mm; ponti, max 40 mm; plancia corazzata, max. 270 mm
Armamento	Sei torri binate da 305 mm; 22 impianti singoli da 138,6 mm in casamatta; 4 impianti singoli da 47 mm; 4 tubi lanciasiluri da 450 mm
Equipaggio	1.115 uomini (1.187 nel ruolo di nave ammiraglia)

La corazzata PATRIE durante le prove dell'apparato motore; l'immagine consente di apprezzare i 3 fumaioli e la differente configurazione dei 2 alberi.



(10) Il calibro di questi pezzi era inferiore ai 152 mm normalmente usati dalle altre potenze navali sulle loro dreadnought, ma la Marina Francese li preferiva per la loro superiore cadenza di fuoco in caso d'impiego contro siluranti nemiche.

(11) Si trattava delle corazzate appartenenti alle classi ORION e KING GEORGE V e degli incrociatori da battaglia classe LION.

Periodo di costruzione	BRETAGNE, luglio 1912-settembre 1915 LORRAINE, agosto 1912-luglio 1916 PROVENCE, maggio 1912-giugno 1915
Dislocamento	
- normale	23.930 t
- a pieno carico	26.600 t
Dimensioni	
- lunghezza fuori tutto	166 m
- larghezza	26,9 m
- immersione	9,8 m
Apparato motore	24 caldaie tipo Niclausse (Guyot du Temple su LORRAINE, 20 tipo Belleville su PROVENCE); 4 turbine a vapore Parsons su altrettanti assi, eliche tripala; 29.000 hp
Velocità massima	22 nodi, alle prove
Autonomia	4.200 miglia a 10 nodi; 1.140 miglia a 20 nodi
Protezione	Cintura, max. 250 mm; torri principali, max. 360 mm; barbette, max. 270 mm; casamatta, max 160 mm; ponti, max 45 mm; plancia corazzata, max. 270 mm
Armamento	10 cannoni da 340 mm in torri binate; 22 impianti singoli da 138,6 mm in casamatta; 4 impianti singoli da 47 mm; 4 tubi lanciasiluri da 450 mm
Equipaggio	1.124 uomini

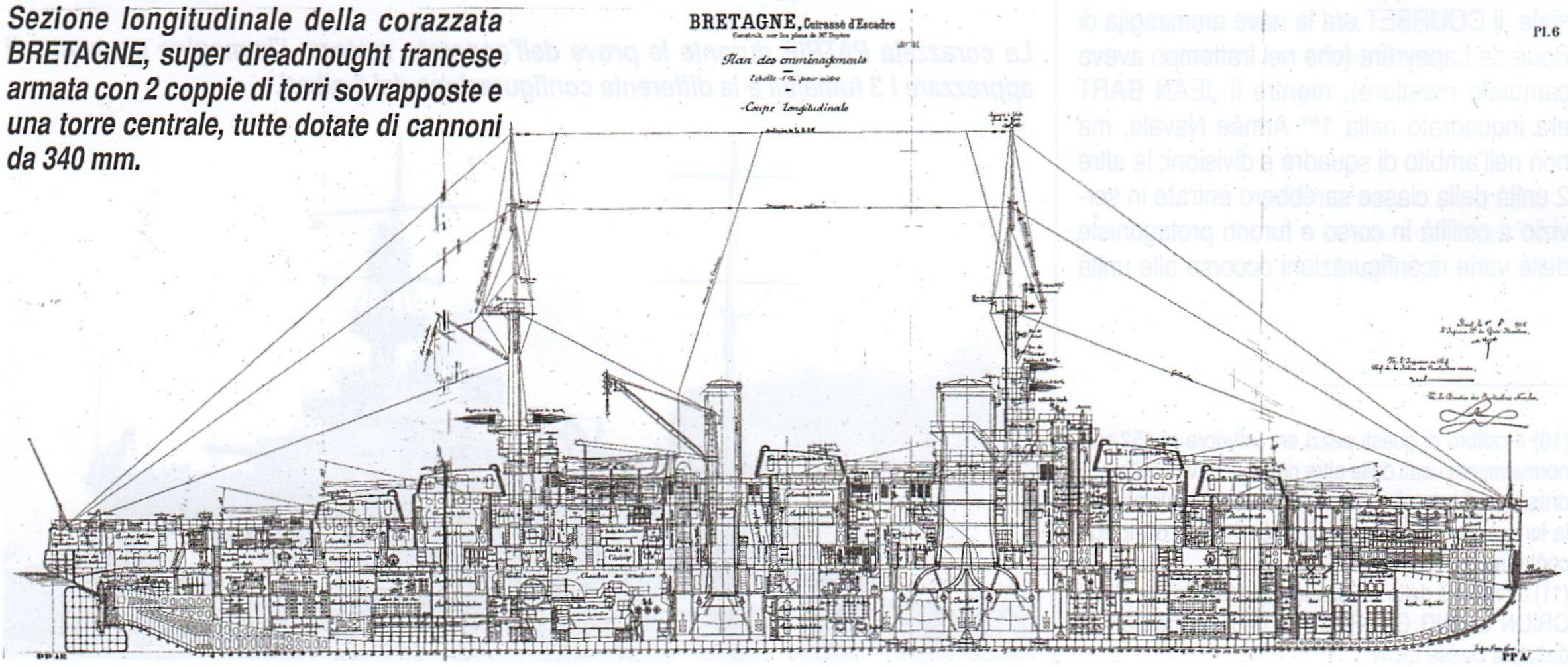
presidiarie per le colonie: preparato dal più volte citato ammiraglio Boué de Lapeyrère, lo Statut Naval fu ardentemente propugnato dal suo successore alla testa del Ministero della Marina, quel Théophile Delcassé che si era speso non poco per giungere all'Entente Cordiale. Nelle 28 unità di linea programmate rientravano 15 unità all'epoca in servizio o in costruzione, vale a dire 5 unità classe REPUBLIQUE/LIBERTÉ, i 6 DANTON e i 4 COURBET. Le 13 unità mancanti sarebbero state oggetto di nuovi programmi distribuiti nel periodo compreso fra il 1912 e il 1917, senza poter ovviamente prevedere lo scoppio della Prima Guerra Mondiale.

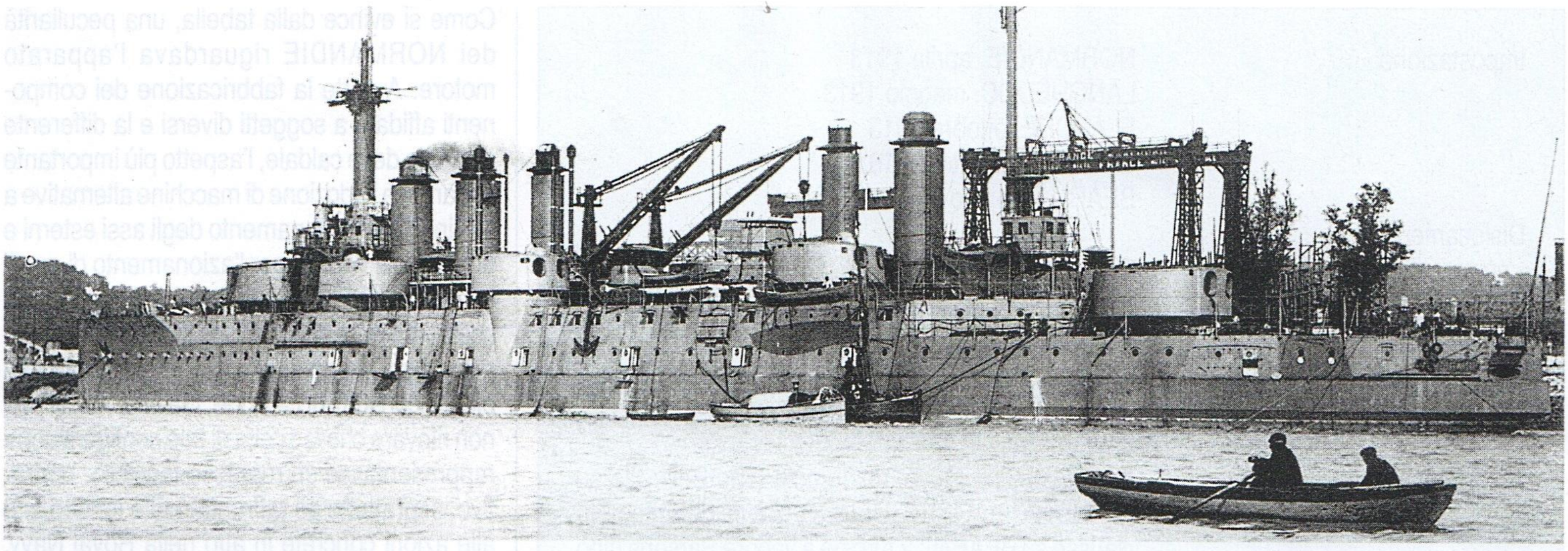
Di conseguenza, la costruzione di una nuova classe di corazzate fu autorizzata già nel 1912, secondo un concetto che rifletteva la visione francese delle "super dreadnought"; per semplificare e accelerare il processo costruttivo, si decise inoltre di adattare il progetto dei COURBET all'imbarco dei nuovi cannoni da 340 mm, anche se alcune ipotesi preliminari non disdegnarono una soluzione con 20 cannoni da 305 mm distribuiti in torri quadrinate e binate. Allo stesso tempo, si cercò - peraltro invano - di limitare l'incremento del dislocamento provocato dall'adozione di torri binate (ognuna pesante 1.200 t) senza sacrificare eccessivamente la protezione; d'altra parte, le dimensioni lineari delle nuove corazzate erano ancora limitate dalle capacità degli scali di costruzione, e il dislocamento di progetto fu tentativamente fissato in 23.500 t. I progettisti francesi cercarono di replicare la sistemazione delle torri adottata sui COURBET, ma problemi di varia natura imposero una configurazione con 2 torri binate sovrapposte a prora e a poppa e una quinta torre, sempre binata, a centronave: questa disposizione permetteva una salva di 10 cannoni da 340 mm, mentre la potenza di fuoco in caccia e in ritirata era affidata a 4 cannoni. Per la batteria secondaria, composta da 20 impianti singoli da 138,6 mm, si adottò una distribuzione non dissimile a quella dei COURBET, cioè secondo gruppi di fuoco indipendenti ciascuno formato da 2 o 3 cannoni; i 10 gruppi di fuoco così ottenuti furono distribuiti - a dritta e a sinistra - fra il ponte di castello e quello sottostante, noto come pont principal. Lo schema della protezione era analogo a quello dei COURBET, ma sulle nuove unità la cintura corazzata principale era larga 4,05 m, a cavallo della linea di galleggiamento; anche in questo caso, vi era una cintura superiore larga 5 m, limitata in lunghezza e sistemata quindi a protezione delle zone vitali presenti all'interno dei ponti superiori.

Il risultato finale del progetto non poteva non portare a un aumento del dislocamento, che a pieno carico si sarebbe attestato sulle 26.600 t. La costruzione delle 3 unità - battezzate BRETAGNE, PROVENCE e LORRAINE - ebbe inizio nella primavera/estate del 1912. La configurazione dell'apparato motore sui BRETAGNE era identica a quella dei COURBET, ma sulle nuove corazzate vi era differenza nella tipologia delle caldaie; inoltre, per poter sistemare a centronave la quinta torre da 340 mm, gli scarichi delle caldaie furono accorpati in 2 fumaioli, con quello prodiero più grosso di quello poppiero. La sistemazione generale all'interno dello scafo differiva dai COURBET per la presenza dei depositi munizioni della torre centrale, mentre quest'ultima aveva obbligato a concentrare le sovrastrutture in una ridotta tuga prodiera che rendeva la plancia e i locali adiacenti alquanto affollati.

Le unità classe BRETAGNE rientravano a buon diritto nella categoria delle super dreadnought, ma essendo un adattamento dei già affollati COURBET se ne portavano dietro i difetti, primi fra tutti la ridotta elevazione dei cannoni principali (ancora limitata a 12º) e la tendenza all'incappellamento con il mare in prora provocata dal posizionamento delle pesanti torri anteriori su uno scafo più corto di 10 m rispetto alle IRON DUKE britanniche. Gli importanti eventi maturati durante la co-

Sezione longitudinale della corazzata BRETAGNE, super dreadnought francese armata con 2 coppie di torri sovrapposte e una torre centrale, tutte dotate di cannoni da 340 mm.





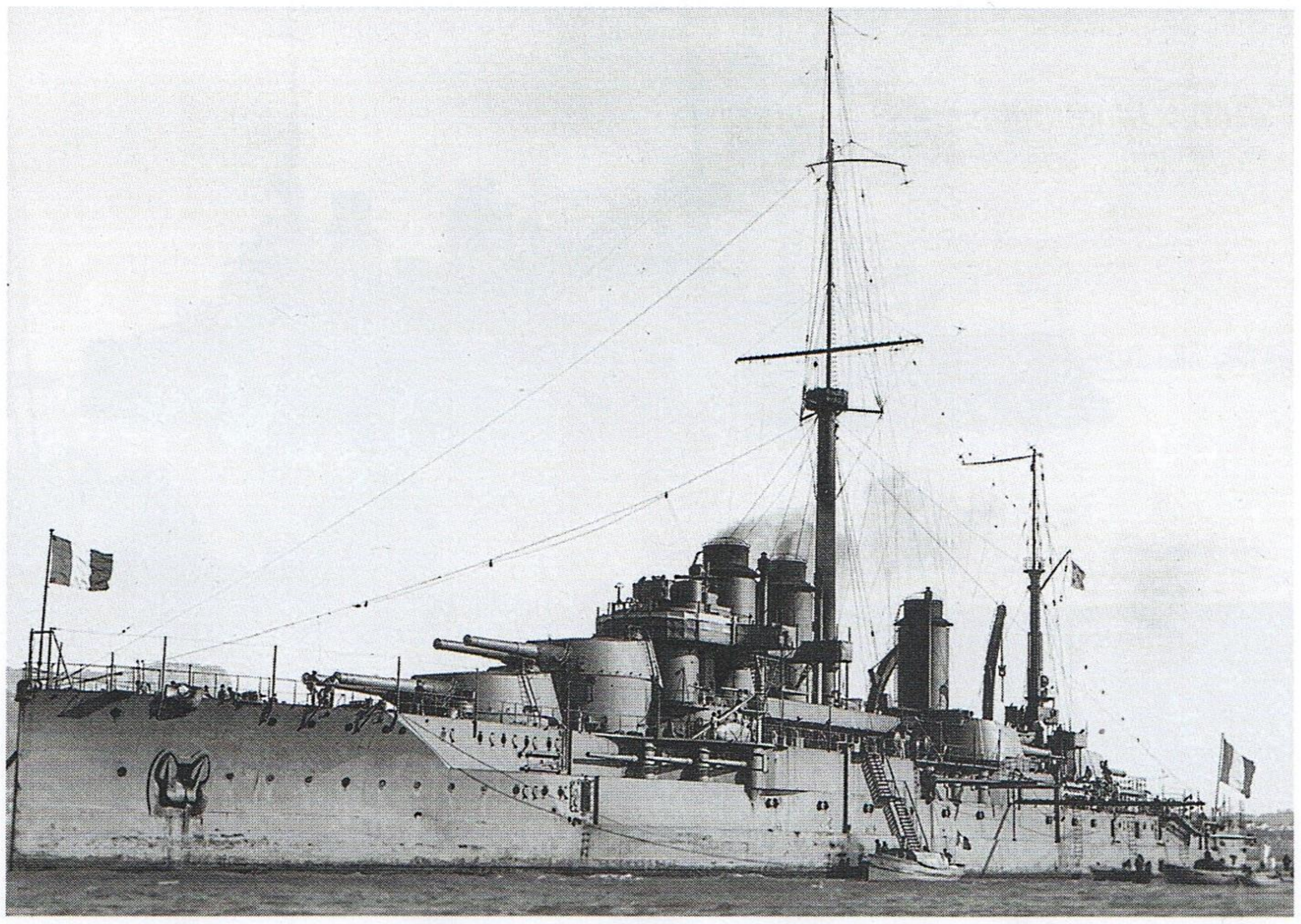
La corazzata VERGNIAUD in allestimento presso i cantieri Forge et Chantiers de la Gironde, a Bordeaux; evidente l'assenza dei cannoni, che verranno installati nell'Arsenale di Brest.

struzione delle BRETAGNE, e soprattutto lo scoppio della Grande Guerra, ne influenzarono i tempi realizzativi e l'impiego; infatti, nel 1913 l'organizzazione tattica della Marine Nationale avrebbe dovuto essere modificata in modo da poter dispiegare un potente gruppo navale formato da 2 divisioni ciascuna comprendente 4 corazzate della stessa classe. Con i COURBET costituenti una delle 2 divisioni, l'altra avrebbe dovuto comprendere le 4 BRETAGNE, tanto che fu pianificata la costruzione di un quarto esemplare, in seguito abbandonato (12). Allo scoppio della Prima Guerra Mondiale, il governo francese si oppose alla mobilitazione del personale impiegato nelle industrie belliche e negli Arsenali perché riteneva che il conflitto sarebbe durato pochi mesi. Tuttavia, quando la realtà della guerra si palesò in tutta la sua drammaticità, gli operai degli Arsenali e dei cantieri privati furono chiamati alle armi e il rateo costruttivo di nuove unità navali decrebbe drasticamente, allungando di conseguenza i tempi di permanenza del naviglio già sugli scali. Pertanto, le 3 BRETAGNE furono completate mentre la Grande Guerra era in corso, con un costo unitario variabile fra 63 e 66 milioni di franchi: furono impiegate a partire dal 1916 e subirono importanti modifiche soltanto negli anni venti e trenta.

* * *

I progressi registrati nello sviluppo del progetto per le corazzate classe BRETAGNE non impedirono ad alcuni ambienti di vertice della Marina Francese di esprimere grossi dubbi sulla collocazione della torre centrale, il cui impiego rimaneva limitato dal ridotto arco di tiro e dagli effetti delle vampate sulle attrezzature posizionate nelle vicinanze. All'inizio del 1912, gli enti tecnici esplorarono anche un nuovo progetto preliminare di nave da battaglia il cui armamento avrebbe dovuto essere incentrato su cannoni da 340 mm installati in una torre quadrupla di nuovo tipo nel frattempo in corso di sperimentazione a cura della società privata Schneider, a Saint Chamond; sul versante del dislocamento, 25.000 t divenne la nuova soglia da non oltrepassare. Il dibattito su possibili future corazzate coinvolse anche l'apparato motore, soprattutto a causa delle critiche sollevate dagli elevati consumi richiesti dalle turbine a vapore. Il risultato definitivo di discussioni protrattesi fino a metà del 1913 fu un progetto di super dreadnought armate con 3 torri quadruple da 340 mm, una velocità di progetto di 21 nodi e un apparato motore tecnicamente diverso rispetto alle soluzioni precedenti perché comprendente sia turbine a vapore, sia macchine alternative a espansione verticale.Dal punto di vista programmatico, l'evoluzione degli scenari europei obbligò la Marine Nationale ha modificare la tempistica dello Statut Naval, in modo da accelerare il percorso per il raggiungimento del principale obiettivo, cioè le già ricordate 28 corazzate entro il 1920; pertanto, si decise il finanziamento di 4 nuove super dreadnought nel 1913, a cui ne sarebbero seguite una quinta l'anno seguente e altre 4 nel 1915. Le 5 unità da realizzare con il nuovo progetto furono raggruppate nella classe NORMANDIE - comprendente l'eponima, LANGUEDOC, FLANDRE, GASCOGNE e BÉARN, tutte impostate fra aprile 1913 e gennaio 1914. A parte la disposizione delle torri, i NORMANDIE differivano dai BRETAGNE perché lo scafo era più lungo di circa 10 m; non avendo modificato la larghezza ed essendo aumentato il dislocamento, ciò consentì di disegnare uno scafo dalle forme più affinate in cui fu ricavato anche lo spazio per installare 2 timoni, senza contare i vantaggi derivanti da una migliore distribuzione dei pesi, da una semplificazione del disegno per i ponti superiori e da una più omogenea distribuzione di alcune funzioni

La corazzata JEAN BART durante la Prima Guerra Mondiale. Le tensioni di quegli anni contribuirono ad accelerare la pianificazione dello Statut Naval del 1912, peraltro abbandonato nel corso della Grande Guerra.



(12) La decisione iniziale fu modificata nel giugno 1914, quando la quarta corazzata fu ordinata ai cantieri della Loira per conto della Marina Greca: tuttavia, lo scoppio del conflitto portò alla cancellazione definitiva del contratto.

Impostazione	NORMANDIE, aprile 1913 LANGUEDOC, maggio 1913 FLANDRE, ottobre 1913 GASCOGNE, ottobre 1913 BEÀRN, gennaio 1914
Dislocamento	
- normale	25.250 t
- a pieno carico	28.200 t
Dimensioni	
- lunghezza fuori tutto	176,4 m
- larghezza	27 m
- immersione	8,84 m
Apparato motore	28 caldaie tipo Guyot du Temple (tipo Belleville su FLANDRE and LANGUEDOC, 21 caldaie tipo Niclausse su BEÀRN); 2 turbine a vapore Parsons (tipo Rateu-Bretagne su GASCOIGNE, tipo Schneider-Zoelly su LANGUEDOC) e 2 macchine alternative a espansione verticale; 4 assi
Potenza massima	32.000 hp, di progetto
Velocità massima	21 nodi, di progetto
Autonomia (sulle macchine alternative)	6.500 miglia a 10 nodi; 3.370nm a 20 nodi
Protezione	Cintura, max. 280 mm; torri, max. 300 mm; barbette, max. 280 mm; casamatta, max 180 mm; ponti, max 70 mm; plancia corazzata, max. 270 mm
Armamento	Tre torri quadrinate da 340 mm; 24 impianti singoli da 130,6 mm in casamatta; 6 impianti singoli da 47 mm; sei tubi lanciasiluri da 450 mm
Equipaggio	1.200 uomini, nel ruolo di nave ammiraglia

all'interno dello scafo. I NORMANDIE erano caratterizzati da un lungo ponte di castello che inglobava la casamatta prodiera e supportava, fra l'altro, la torre prodiera e quella centrale. Sulla sovrastruttura prodiera vi era un alberetto, mentre un albero a palo molto più alto era addossato al fumaiolo poppiero. L'aumento del dislocamento consentì un miglioramento della protezione, con una cintura verticale principale da 300 mm di spessore nella zona centrale dello scafo ed estesa a 2,35 m sotto e 1,8 m sopra la linea di galleggiamento; i ponti superiori erano equipaggiati con una cintura parziale spessa 160 mm ed estesa per lo più lungo la zona compresa fra le 2 torri estreme. La protezione subacquea era affidata a un sistema cellulare formato da paratie longitudinali poste a 1,6 m dalle murate.

La corazzata GAULOIS alla fonda nella primavera del 1915, durante una delle operazioni nei Dardanelli; l'unità sarà affondata da un sommergibile tedesco il 27 dicembre 1915, al largo del Peloponneso.

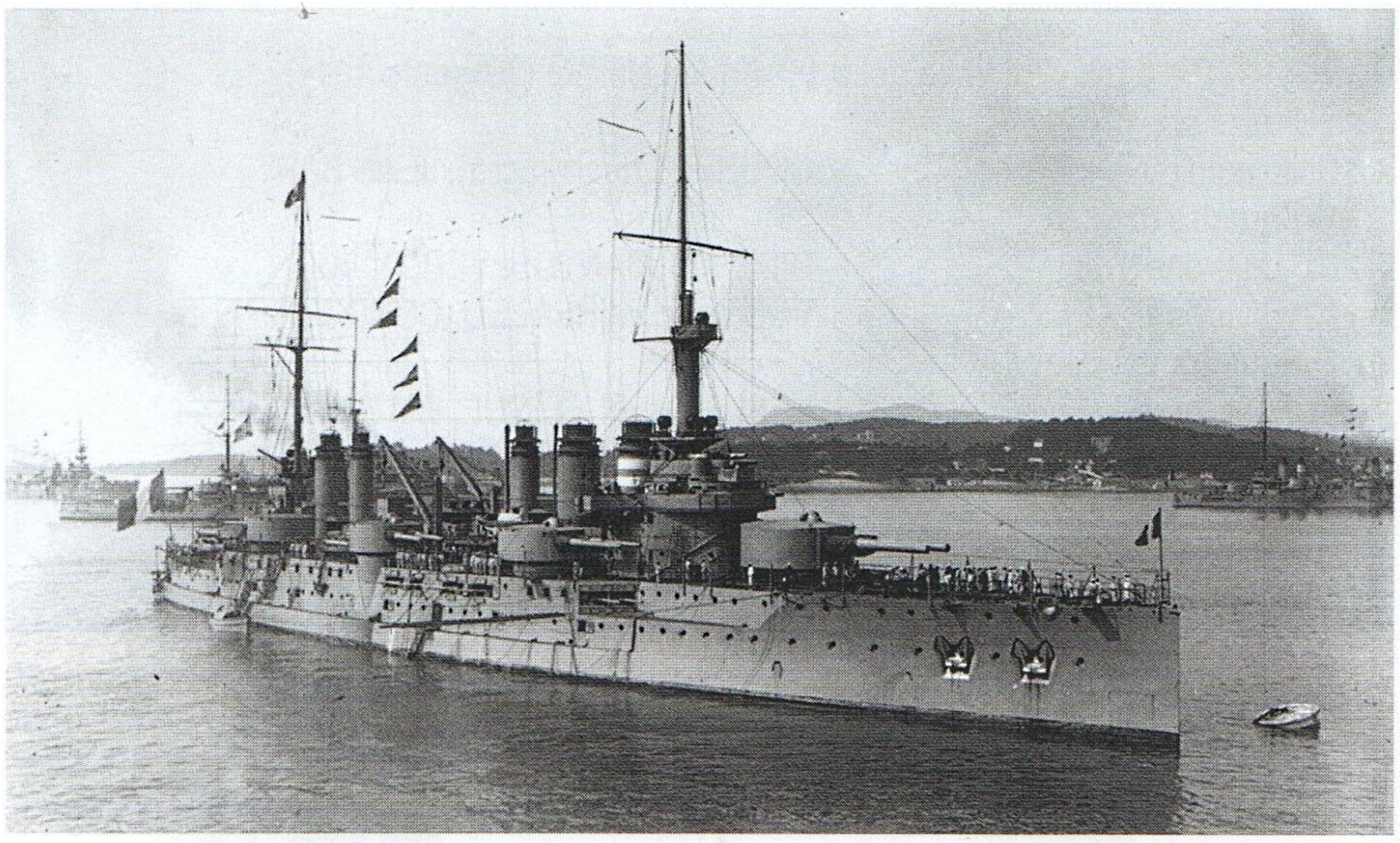
Come si evince dalla tabella, una peculiarità dei NORMANDIE riguardava l'apparato motore. A parte la fabbricazione dei componenti affidata a soggetti diversi e la differente tipologia delle caldaie, l'aspetto più importante riguardava l'adozione di macchine alternative a 4 cilindri per l'azionamento degli assi esterni e di turbine a vapore per l'azionamento di quelli interni. Anche in questo caso, il dibattito sulla scelta di tale configurazione ibrida si protrasse per lungo tempo e si focalizzò sui già citati elevati consumi di carbone; tuttavia, non si può non rilevare che la scelta di tale configurazione rappresentasse un regresso tecnico e operativo, soprattutto se raffrontato alle tendenze e alle azioni concrete in atto nella Royal Navy, peraltro non poco snobbata dalla Marine Nationale anche dopo l'Entente Cordiale. Alcuni autori hanno cercato di giustificare la bontà di questa scelta ibrida ricordando alcune realizzazioni coeve tedesche e statunitensi, ma resta la realtà dei progressi oltremodo lenti da parte della Marina Francese rispetto ad altre forze navali nell'adozione dei combustibili liquidi e dei riduttori di giri da interporre fra turbine a vapore e linee d'asse per migliorare il rendimento complessivo della catena propulsiva. A motivo delle perplessità generali derivanti dalla scelta ibrida, basterà infine ricordare che la quinta unità della classe - il BÉARN, completata nel 1920 come portaerei - fu equipaggiata con turbine a vapore Parsons.

I NORMANDIE avrebbero avuto una capacità di generazione della potenza elettrica nettamente superiore alle precedenti corazzate francesi, soprattutto a causa delle esigenze di alimentazione per movimentare le massicce torri quadruple da 340 mm; migliorie erano previste anche negli impianti per la direzione del tiro, ma non ne era certa l'efficacia per i combattimenti a una distanza superiore ai 10.000 m, soprattutto in avverse condizioni meteorologiche. Allo scoppio della Prima Guerra Mondiale, le 5 unità si trovavano in differenti stadi di costruzione, ma furono tutte varate entro giugno 1915 perché gli scali dovevano essere liberati per esigenze più urgenti. Ad Arsenali e cantieri fu ordinato di non impiegare per altri scopi i materiali accantonati per i NORMANDIE, ma sembrerebbe che tali disposizioni siano state violate più o meno apertamente per realizzare e/o riparare le unità di scorta e il naviglio mercantile prioritariamente necessari allo sforzo bellico. Alla fine del 1917, l'avanzamento lavori sulle 5 NORMANDIE si attestava mediamente sul 15%, mentre tenendo conto dell'escalation dei costi dal 1890 in avanti è verosimile che ciascun'unità costasse all'incirca 70 milioni di franchi. L'Ammiragliato britannico, preoccupato anche di un'espansione navale statunitense non indirizzata a contrastare la Germania, contattò la Marina Francese per l'acquisto delle corazzate, ma Parigi mise in guardia Londra dai potenziali problemi nella gestione di unità di disegno completamente diverso da quello delle unità britanniche e la cosa non ebbe seguito. Dopo l'armistizio e

nelle more della Conferenza di Washington, la Marina Francese decise di rinunciare a 4 corazzate e di completare il BÉARN come detto in precedenza.

* * *

La panoramica sulle corazzate francesi coinvolte e concepite durante la Grande Guerra si completa citando le attività finalizzate alla realizzazione dell'ultimo quartetto di nuove navi da battaglia previste dallo Statut Naval del 1912. Queste attività erano peraltro iniziate un paio d'anni prima lo scoppio del conflitto e riguardavano super dreadnought cui erano stati già assegnati i nomi di LYON, LILLE, DUQUESNE e TOURVILLE. Le discussioni in seno ai vertici della Marine Nationale ruotarono intorno a una potenza di fuoco basata sempre su cannoni da 340 mm e si conclusero all'inizio del 1914, con l'approvazione di un progetto per un'unità armata con 4 torri trinate di quel calibro: una prodiera, un'altra nella zona centro prodiera delle sovrastruttura (fra i 2 fumaioli) e quelle poppiere sovrapposte. Il risultato era uno scafo lungo 194,5 m e largo 29 m, con una velocità massima di 23 nodi e un dislocamento calcolato a 29.000 t: i LYON evidenziavano dunque un deciso aumento della lunghezza rispetto alle precedenti navi di linea francesi - basti pensare ai 166 m dei COURBET - e il loro progetto implicava la realizzazione di importanti lavori da intraprendere negli Arsenali di Tolone, Brest e Cherbourg, necessari per l'ormeggio e la manutenzione delle nuove super dreadnought (13). Anche in previsione della disponibilità di bacini in muratura più grandi, gli ingegneri francesi cercarono di contenere pesi e volumi dei LYON in modo da non aumentare troppo gli sforzi strutturali sullo scafo e svilupparono un progetto che si può sintetizzare come un'evoluzione dei NORMANDIE, ma con armamento potenziato. Il lungo ponte di castello arrivava fino alla torre inferiore prodiera e su di esso vi erano le tughe per la torre prodiera e quella sopraelevata poppiera e, in posizione centrale, la quarta torre quadrinata da 340 mm: le sovrastrutture erano ridotte al minimo, con quella prodiera dominata per lo più da un'ampia plancia corazzata. Per quanta riguarda l'apparato motore, lo studio delle varie alternative considerò anche la configurazione mista simile a quella dei primi 4 NORMANDIE, anche se non è da escludere l'ipotesi di una soluzione con turbine e riduttori. LYON e LILLE avrebbero dovuto essere ordinati il 1º gennaio 1915, mentre DUQUESNE e TOURVILLE sarebbero seguiti 3 mesi dopo; i ritardi nella finalizzazione del progetto e lo scoppio della Grande Guerra cambiarono



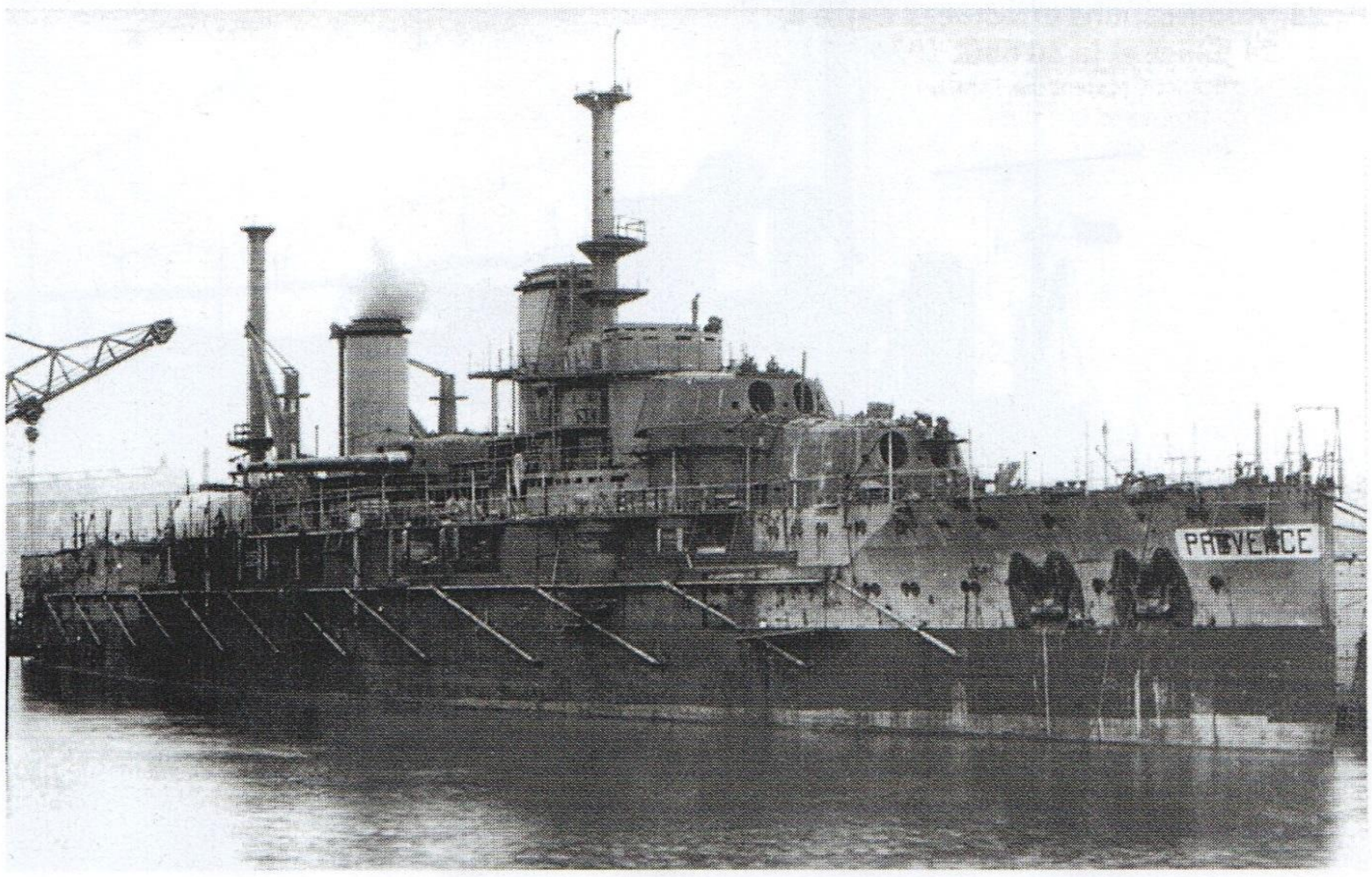
La corazzata VOLTAIRE in rada a Tolone nel 1914; la doppia banda bianca sul primo fumaiolo indica che l'unità era l'ammiraglia della 2ª Divisione della 1ª prima Squadra di linea della 1ère Armeé Navale al momento dello scoppio della Grande Guerra.

drasticamente tutti i programmi navali francesi e quello dei LYON fu cancellato. I cannoni da 340 mm e 138,6 mm già prodotti furono usati come artiglierie terrestri sul fronte occidentale; peraltro, secondo alcune valutazioni eseguite dopo la fine del conflitto, il progetto dei LYON risultava già obsoleto alla nascita e un suo aggiornamento post-bellico, per non parlare della sua concretizzazione, avrebbe comportato una spesa troppo elevata che la Francia non avrebbe potuto permettersi.

Le corazzate francesi in guerra

Nel quindicennio precedente lo scoppio della Prima Guerra Mondiale, le corazzate della Marina Francese in servizio e in progressiva introduzione in linea furono impegnate in attività addestrative svolte in larghissima parte nel Mediterraneo, accompagnate da missioni di diplomazia navale finalizzate soprattutto a dimostrare la presunta potenza navale francese sul mare. Da una politica navale mediterranea dapprima ispirata al contenimento della Royal Navy nel Mediterraneo e alla contrapposizione con la Regia Marina nello stesso bacino, si passò - allo scoppio del conflitto - a un quadro totalmente diverso incentrato sulla collaborazione navale fra Gran Bretagna e Francia in funzione antitedesca e antiaustriaca; in caso di guerra, le aspettative di tutte le potenze navali europee s'incentravano prioritariamente sul concetto di battaglia in altura fra grandi navi di linea, di cui le azioni condotte da incrociatori, cacciatorpediniere e, su un piano minore, sommergibili rappresentavano il logico corollario. L'inquadramento delle corazzate francesi nell'ordine di battaglia della 1re Armée Navale all'inizio di agosto 1914, riportato nella tabella nella pagina seguente, rispecchiava pienamente questo concetto, declinato in funzione dell'età, delle caratteristiche e delle prestazioni del naviglio maggiore disponibile (14).

La corazzata PROVENCE, ripresa nell'Arsenale di Lorient all'inizio del 1915, durante l'allestimento: ben visibili le aste per le reti parasiluri e la plancia corazzata su 2 livelli.

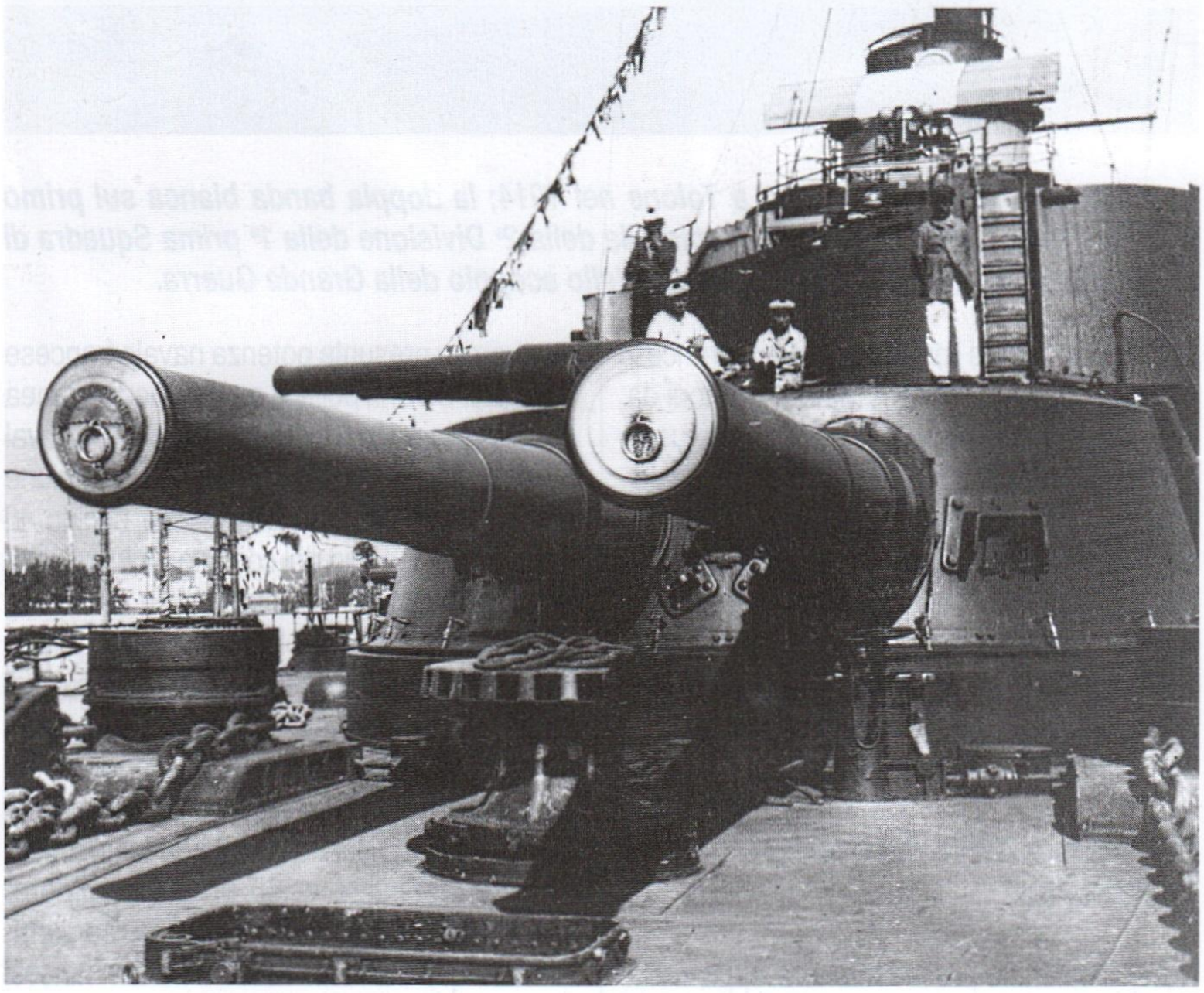


(13) Del resto, proprio lo Statut Naval aveva evidenziato quest'aspetto: i lavori iniziarono nel 1909-1911 e si sarebbero completati 5 anni dopo.

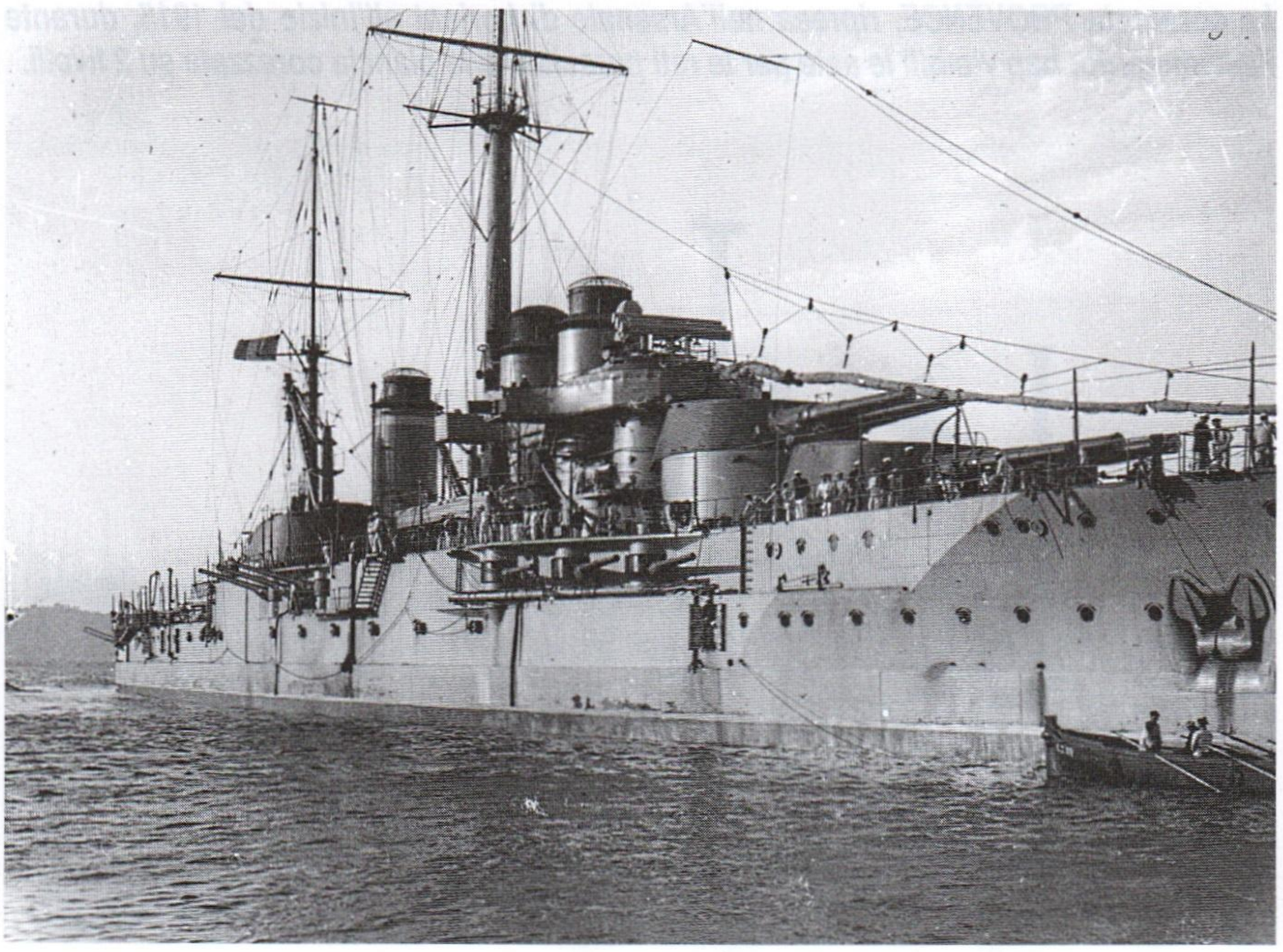
(14) L'ordine di battaglia comprendeva anche gli incrociatori corazzati, la flottiglia di "torpediniere di squadra", quella dei sommergibili e alcune unità da supporto e trasporto.

Navi di linea della 1ère Armée Navale (2 Agosto 1914)

Unità hors rang	COURBET (ammiraglia), JEAN BART
1ª Squadra di linea	
- 1ª Divisione	DIDEROT, DANTON, VERGNIAUD
- 2ª Divisione	VOLTAIRE, MIREABEU, CONDORCET
2ª Squadra di linea	
- 1ª Divisione	VÉRITÉ, RÉPUBLIQUE, PATRIE
- 2ª Divisione	JUSTICE, DÉMOCRATIE
Divisione di complemento	SUFFREN, SAINT LOUIS, GAULOIS, BOUVET
Divisione speciale	JAURÉGUIBERRY, CHARLEMAGNE



Sopra: primo piano delle torri principali prodiere a bordo della corazzata COURBET; la collocazione delle 2 pesanti torri sovrapposte contribuiva all'appruamento dello scafo in caso di mare in prora. Sotto: un'immagine dalla corazzata FRANCE, in rada a Tolone dopo alcuni lavori di riparazione eseguiti a causa di un incendio scoppiato mentre l'unità era impegnata, nel luglio 1915, nelle operazioni di sorveglianza nel basso Adriatico.



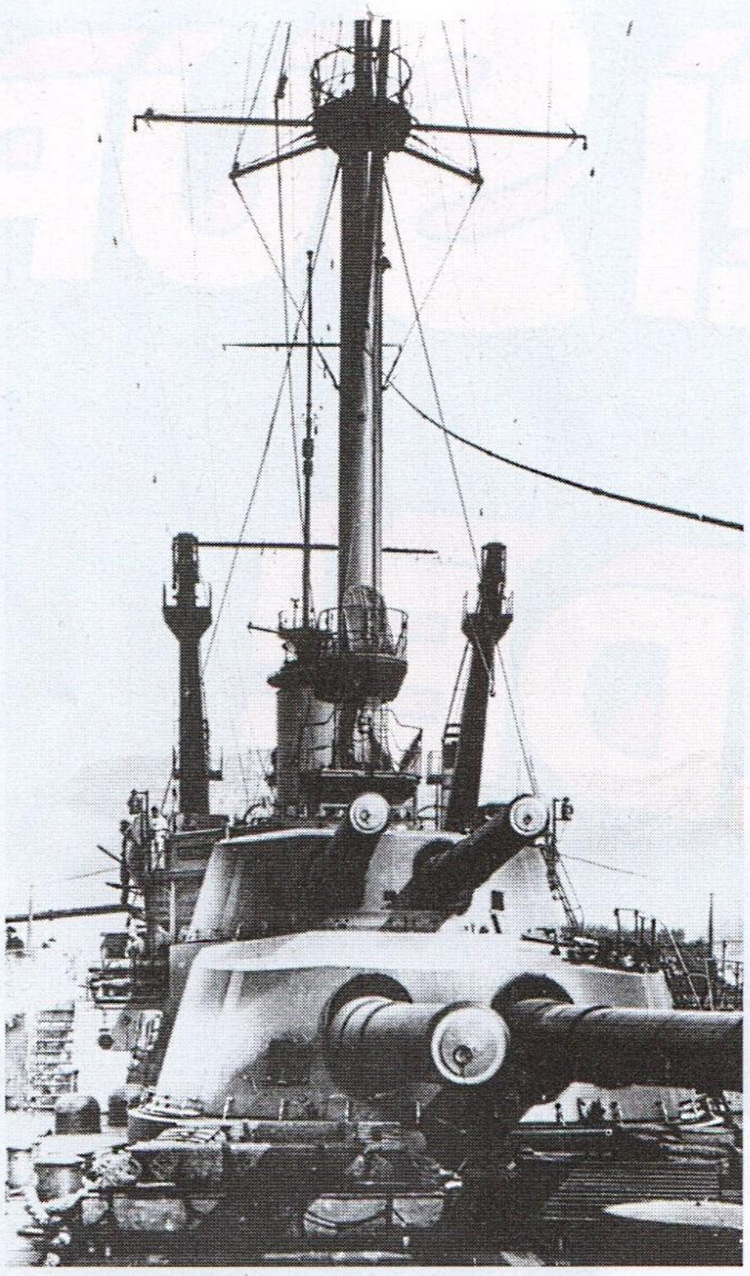
Assodato che la Royal Navy si sarebbe concentrata a fronteggiare la Kaiserliche Marine tedesca nel Mar del Nord, nella Manica e in altre aree marittime extraeuropee, il Mediterraneo diventava il campo di battaglia navale della Marine Nationale, che avrebbe potuto sfruttare anche le infrastrutture presenti a Malta e Gibilterra. Senza entrare nel dettaglio dei singoli movimenti e azioni navali, va ricordato che la prima, duplice, missione affidata alla 1ère Armée Navale fu la scorta dei mercantili impegnati nel trasferimento in Francia di truppe provenienti dal Nord Africa e la caccia all'incrociatore da battaglia tedesco GOEBEN e al sezionario BRESLAU, a loro volta destinati a disturbare i traffici marittimi anglo-francesi. La fuga delle navi tedesche in Turchia e la discesa in campo dell'Austria-Ungheria e dell'Impero ottomano a fianco di Berlino modificarono l'equazione navale mediterranea perché l'assenza di navi di linea tedesche fu bilanciata dall'esigenza di sorvegliare i movimenti della flotta austriaca, che uscendo dall'Adriatico avrebbe potuto ostacolare i predetti traffici marittimi. Appoggiandosi a Corfù per i rifornimenti, alcune navi di linea francesi furono coinvolte nel primo scontro a fuoco con unità austriache (16 agosto 1914), conclusosi con un successo offuscato dalla disparità delle forze in campo; nei mesi e negli anni successivi, l'Adriatico meridionale e lo Ionio orientale furono il teatro di crociere di sorveglianza, missioni di scorta e incursioni delle corazzate francesi contro basi e porti austro-ungarici, ma il siluramento del JEAN BART ad opera del sommergibile U-12 (occorso il 21 dicembre 1914) evidenziò la pericolosità di queste missioni, tanto da indurre la Marine Nationale a limitare l'impiego delle corazzate. Dopo l'ingresso in servizio della corazzata FRANCE e dell'Italia nel conflitto, la Marina Francese spostò il suo campo d'azione verso il Mediterraneo centro-orientale, impegnandosi intensamente nelle operazioni in Egeo e contro le fortificazioni dei Dardanelli. Il compito di distruggere le postazioni d'artiglieria ottomane fu dapprima affidato alle corazzate più vecchie, inquadrate assieme a quelle britanniche nella squadra navale destinata all'operazione svoltasi il 18 marzo 1915; in quell'azione, il BOUVET affondò su una mina, mentre SUFFREN e GAULOIS subirono gravi danni e dovettero rientrare a Tolone perché a Malta operai e infrastrutture erano impegnati a riparare i danni subiti dalle unità britanniche. Le operazioni di supporto agli sbarchi sulle spiagge dei Dardanelli effettuate nei mesi successivi furono condotte dalle corazzate CHARLEMAGNE, SAINT LOUIS e JAURÉGUIBERRY, cui si aggiunse successivamente anche il SUFFREN e, più tardi, anche il RÉPUBLIQUE. Queste attività si protrassero praticamente fino alla completa evacuazione delle truppe alleate da Gallipoli (gennaio 1916) e furono seguite dall'azione di diplomazia coercitiva condotta dalla Marina Francese nei confronti della Grecia, indecisa sull'appoggiare o meno la Triplice Alleanza; a questa fase parteciparono anche

altre corazzate della classe DANTON, per lo più dispiegate nello Ionio orientale e al largo di Salamina. Durante l'avvicendamento delle corazzate fra gli Arsenali e il teatro delle operazioni, la Marina Francese subì l'affondamento del SUFFREN (silurato al largo di Lisbona il 26 novembre 1916) e del GAULOIS (silurato al largo del Peloponneso, circa un mese dopo). A queste perdite si aggiunse quella del DANTON, anch'esso vittima di un sommergibile e affondato il 19 marzo 1917 al largo della Sardegna; fino alla fine di quell'anno, la 1ère Armée Navale proseguì con le operazioni al largo della Grecia, alternando i rifornimenti fra Argostoli e Corfù e le manutenzioni fra Biserta, Malta e Tolone e venendo gradualmente rafforzata dalle corazzate più moderne. Quest'impiego di scarso profilo proseguì fino alla fine della Grande Guerra, a cui la 1ère Armée Navale giunse riorganizzata su una 1ª Squadra (PROVENCE, BRETAGNE, LORRAINE, FRANCE, COURBET, PARIS, JEAN BART e CONDORCET) e una 2ª Squadra (DIDEROT, MIRABEU, VERGNIAUD, JUSTICE, VÉRITÉ e DÉMOCRATIE).

* * *

Concepita per rivaleggiare con la Royal Navy, la Marine Nationale della III Repubblica si sviluppò in maniera alquanto disordinata e scarsamente omogenea; una considerazione valida non solo per le corazzate, ma anche per altre categorie di naviglio la cui evoluzione pagò i capricci della Jeune École e dell'instabilità politica nazionale. I gravi difetti insiti nel processo di acquisizione delle nuove unità sono stati già ampiamente descritti nel corso di questo studio, ma non si può non ribadire ancora una volta l'impatto negativo sull'idoneità delle unità maggiori francesi a competere con il naviglio coevo delle altre potenze navali europee. L'atteggiamento di presunta superiorità morale e tecnica assunta dalla Marine Nationale per il quasi mezzo secolo precedente la Prima Guerra Mondiale si tradusse nella realizzazione di navi e mezzi che difficilmente avrebbero potuto sostenere uno scontro con le controparti del momento, per non parlare dell'impiego in azioni e battaglie simile a quelle combattute nel Mare del Nord e al largo dell'America meridionale da Tedeschi e Britannici. Alle debolezze concettuali e materiali ben evidenziate durante la Grande Guerra si cercò di rimediare attraverso una serie d'interventi eseguiti negli anni venti e trenta sulle corazzate più moderne, mentre quelle più vecchie furono progressivamente radiate; dal canto loro, la politica e la burocrazia impedirono lo sfruttamento delle potenzialità industriali francesi e di alcune ingegnosità, per esempio la struttura cellulare, proposte dai progettisti navali. In sintesi, lo strumento navale francese - e in particolare le navi di linea - conobbe un'evoluzione tormentata da diversi fattori e, alla prova dei fatti, dimostrò scarsa efficienza ed efficacia.

© Riproduzione riservata



Sopra: le torri poppiere a bordo della corazzata BRETAGNE; assieme a PROVENCE e LORRAINE, l'unità costituiva la prima classe di super dreadnought francesi, armate con cannoni da 340 mm distribuiti su 5 torri. Sotto: una foto della rada di Tolone durante la Grande Guerra: da sinistra, la corazzata FRANCE (in servizio da ottobre 1914) e i 2 incrociatori ausiliari SAVOIE I e GALLIA. Lo scoppio del conflitto obbligò la Marine Nationale a ridefinire le priorità di impiego delle maestranze arsenalizie.

La portaerei BEÀRN nel 1935: l'unità era l'ultimo esemplare delle corazzate classe NORMANDIE, sopravvissuto alla cancellazione del programma e completato, appunto, nel 1920 come portaerei.

SE SEI SUPER SI VEDE!

Abbonamento Italia

ABBONAMENTO STANDARD
Spedizione in abbonamento postale

- ○ **1 ANNO** € 55,00 — ○ con raccoglitore € 69,00
- ○ **2 ANNI** € 104,00 — ○ con 2 raccoglitori € 123,00

ABBONAMENTO PLUS (veloce)
Consegna in 6 giorni lavorativi

- ○ **1 ANNO** € 95,00 — ○ con raccoglitore € 109,00

ABBONAMENTO VIP (super-rapido)
Consegna in 24/48 ore (1-2 giorni lavorativi)

- ○ **1 ANNO** € 130,00 — ○ con raccoglitore € 144,00

Abbonamento Estero

EUROPA
1 ANNO € 103,00
2 ANNI € 190,00

RESTO DEL MONDO
1 ANNO € 130,00
2 ANNI € 250,00

Per sottoscrivere l'abbonamento

**Visita il nostro sito www.rid.it per abbonarti on-line,
oppure compila il coupon ed invialo (con gli allegati richiesti) a:
GIORNALISTICA RIVIERA S.C., Via Martiri della Liberazione 79, 16043 Chiavari (GE)
Tel. 0185 / 30.86.06 - 30.91.71 - Fax 0185 / 30.90.63 - E-mail: ordini@rid.it**

Completa la tua collezione!

Richiedi gli arretrati mancanti alla tua collezione direttamente sul sito www.rid.it oppure telefonando o scrivendo a:

Giornalistica Riviera S.C.
Via Martiri della Liberazione 79
16043 Chiavari (GE)
Tel.: 0185.308606 / 309171
Fax: 0185.309063
E-mail: ordini@rid.it

Dall'Italia (€ 12,00) si può pagare tramite bonifico (IBAN: IT12J0503431950000000002978) assegno di c.c. bancario o postale, vaglia postale o versamento sul c.c.p. n° 16031163 intestati a Giornalistica Riviera S.C., specificando la causale del versamento.
Dall'estero (Europa € 16,00 - Resto del mondo € 20,00) pagamento solo tramite bonifico o vaglia postale internazionale.

Desidero sottoscrivere il seguente abbonamento al mensile RID - RIVISTA ITALIANA DIFESA:

ABBONAMENTI ITALIA

Abbonamento Standard
- ○ 1 ANNO € 55,00
- ○ 1 ANNO (con omaggio) € 69,00
- ○ 2 ANNI € 104,00
- ○ 2 ANNI (2 omaggi) € 123,00

Abbonamento Plus
- ○ 1 ANNO € 95,00
- ○ 1 ANNO (con omaggio) € 109,00

Abbonamento VIP
- ○ 1 ANNO € 130,00
- ○ 1 ANNO (con omaggio) € 144,00

ABBONAMENTI ESTERO

Europa
- ○ 1 ANNO € 103,00
- ○ 2 ANNI € 190,00

Resto del mondo
- ○ 1 ANNO € 130,00
- ○ 2 ANNI € 250,00

Per il pagamento della suddetta cifra accludo:

- ○ assegno di c.c. bancario/postale intestato a Giornalistica Riviera S.C. (solo dall'Italia)
- ○ bonifico su c.c. Bancario intestato a Giornalistica Riviera S.C. IBAN: IT12J0503431950000000002978
- ○ copia versamento sul c.c.p. n° 16031163 intestato a Giornalistica Riviera S.C. (solo dall'Italia)
- ○ copia vaglia postale intestato a Giornalistica Riviera S.C.

I suoi dati non saranno diffusi a terzi e saranno conservati da Giornalistica Riviera S.C. nel rispetto del DLGS 196/2003 sulla tutela dei dati personali. Se non desidera ricevere ulteriori comunicazioni ed eventuali offerte, barri la casella a lato. ○

Nome e Cognome _____

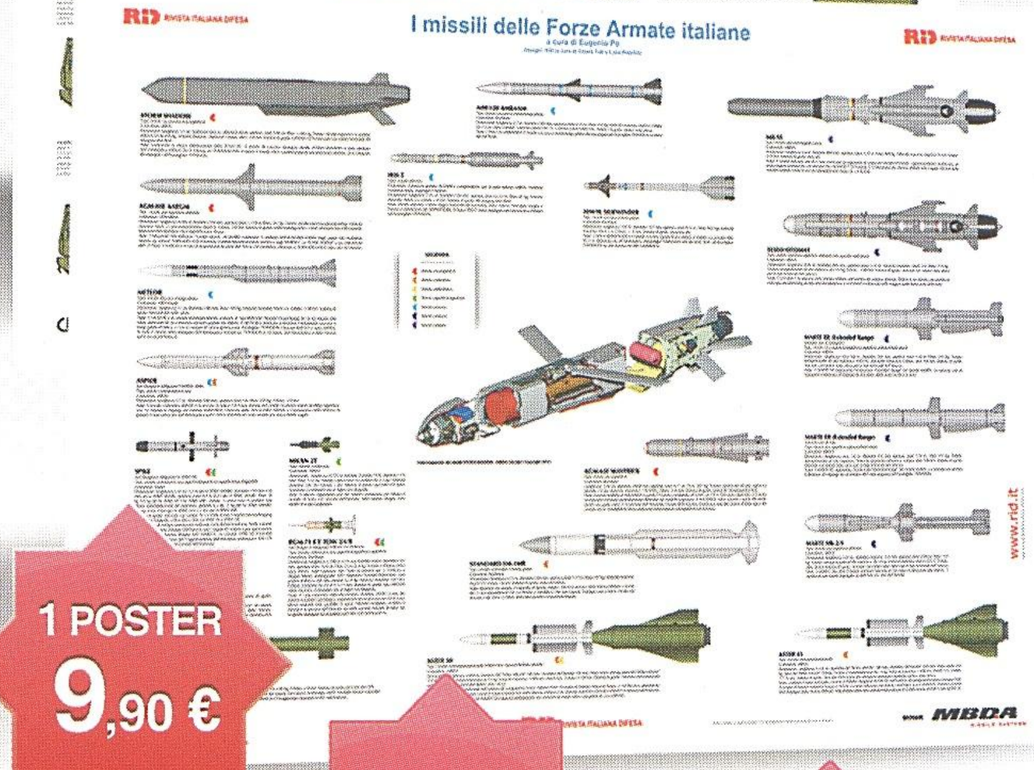
Via/Piazza _____ n° _____

C.A.P. _____ Città _____ Prov. _____ Tel. _____

E-mail _____ Firma _____ Il mio abbonamento inizierà con il n° ____

UN'OPERA DA INCORNICIARE

I principali mezzi corazzati dell'Esercito Italiano
Le principali unità della Marina Militare
I principali mezzi ruotati dell'Esercito Italiano
100 anni di Aviazione Navale
I missili delle Forze Armate italiane
Elicotteri e convertiplani AgustaWestland -2020



1 POSTER 9,90 €

2 POSTER 14,90 €

3 POSTER 18,90 €

4 POSTER 22,90 €

5 POSTER 25,90 €

6 POSTER 28,90 €

I poster saranno inviati non piegati e dentro ad un tubo protettivo

INCLUSE SPESE di SPEDIZIONE!

1 POSTER € 9,90 INCLUSE SPESE DI SPEDIZIONE (*)
2 POSTER € 14,90 INCLUSE SPESE DI SPEDIZIONE (*)
3 POSTER € 18,90 INCLUSE SPESE DI SPEDIZIONE (*)
4 POSTER € 22,90 INCLUSE SPESE DI SPEDIZIONE (*)
5 POSTER € 25,90 INCLUSE SPESE DI SPEDIZIONE (*)
6 POSTER € 28,90 INCLUSE SPESE DI SPEDIZIONE (*)

ogni poster supplementare € 3,00

(*) Condizioni soggette alla spedizione in Italia con pagamento anticipato.

Per eventuali spedizioni in contrassegno, supplemento € 10,00

Supplemento per spedizioni all'ESTERO
(solo pagamento anticipato): Europa € 8,00
Resto del mondo € 15,00
oltre al costo del poster

ORDINA anche scrivendo a ordini@rid.it

Nome _____ Cognome _____
Indirizzo _____
Città _____ CAP _____ Prov. _____

Desidero ricevere:
n° ___ POSTER "I Principali mezzi corazzati dell'Esercito Italiano"
n° ___ POSTER "Le Principali unità della Marina Militare"
n° ___ POSTER "I Principali mezzi ruotati dell'Esercito Italiano"
n° ___ POSTER "100 anni di Aviazione Navale"
n° ___ POSTER "I missili delle Forze Armate italiane"
n° ___ POSTER "Elicotteri e convertiplani - 2020"

□ Allego bollettino di versamento sul c.c.p. n. 16031163 intestato a GIORNALISTICA RIVIERA S.C.
□ Allego attestato di bonifico sul c.c. bancario intestato a GIORNALISTICA RIVIERA S.C

IBAN: IT12J0503431950000000002978
□ Pagherò in contrassegno

Firma _____

Guardare al futuro con la forza del passato

La nostra è una storia senza tempo che dura da 70 anni.
È il racconto di uomini e donne che hanno creduto nei propri sogni e che hanno fatto vibrare il mondo con il coraggio e la curiosità.
Le loro idee sono diventate storia e oggi, forti della nostra preziosa eredità, ci proiettiamo nel futuro con l'energia di chi è consapevole di poter costruire nuove strade e raggiungere nuovi traguardi.

leonardocompany.com

LEONARDO